

Modulhandbuch

zum Bachelorstudiengang
Umweltwissenschaften (B.Sc.)

vom 23. März 2022

Inhalt

Legende.....	4
Differenzierung Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen	5
Pflichtfächer.....	7
Naturwissenschaften.....	8
Ökologie	10
Bodenkunde	12
Aktuelle Umweltthemen	14
Erneuerbare Energien I + Klimaschutz	16
Physik der Atmosphäre	19
Biodiversität und Artenkenntnis	21
Limnologie	23
Einführung in die Wasserwirtschaft.....	25
Wissenschaftliche Arbeitstechniken	27
Angewandte Geostatistik	29
Geoinformationssysteme.....	31
Landwirtschaft und Umwelt	33
Englisch	35
Umweltbildung und -ethik	37
Geotechnik und Vermessung	39
Umweltrecht und -politik	41
Umweltmonitoring und -bilanzierung.....	43
Gewässerschutz und -bewirtschaftung.....	45
Medienkompetenz in der Wissenschaft.....	47
Transfer und Praxis.....	50
Ökosystemdienstleistungen	52
Umweltkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	54
Energiemanagement	56
Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement.....	58
Exkursionen und externe Qualifikationen	60
Praxis- bzw. Auslandssemester mit Vorbereitungs- und Auswertungsseminar	62
Bachelorarbeit mit Kolloquium	64
Wahlpflichtfächer.....	66

Projekt ländliche Räume	67
Schlüsselkompetenzen.....	69
Innovationspsychologie – Psychology of Innovation.....	71
Baukonstruktionslehre und Bauphysik.....	74
Hydromechanik.....	77
Umweltverfahrenstechnik	79
Hydrologie / Wasserbau.....	81
Abwasserreinigung	83
Stadthydrologie	85
Wasserwiederverwendung	87
Modelle in der Wasserwirtschaft	89
Kreislaufwirtschaft.....	91
Energiesparendes Bauen	93
Gebäudeenergieeffizienz im Bestand	95
Dezentrale Energiesysteme	97
Solare Energieversorgung.....	99
Erfassen von Umweltdaten.....	101
Landwirtschaftliche Prozesse und nachhaltige Bewirtschaftung	103

Legende

SWS Semesterwochenstunden (45 min.)

PF Pflichtveranstaltung

WPF Wahlpflichtveranstaltung

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

Differenzierung Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen

Pflichtveranstaltungen im Studiengang Umweltwissenschaften

Modulnummer	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8025	Naturwissenschaften	N.N.
8111	Ökologie	Dipl. Biologin Heike Stromberg
8026	Bodenkunde	N.N.
8120	Aktuelle Umweltthemen	N.N.
8030	Erneuerbare Energien I + Klimaschutz	Prof. Dr.-Ing. Salman Ajib
8130	Physik der Atmosphäre	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
8112	Biodiversität und Artenkenntnis	N.N. Dipl. Biologin Heike Stromberg
8113	Limnologie	N.N. Dipl. Biologin Heike Stromberg
8052	Einführung in die Wasserwirtschaft	Prof. Dr. Martin Oldenburg
8514	Wissenschaftliches Arbeiten	Prof. Dr. Ralf Steffen
8011	Angewandte Geostatistik	Prof. Dr. Klaus Maas
8583	Geoinformationssysteme	Prof. Dr. Klaus Maas
8131	Landwirtschaft und Umwelt	N.N.
8013	Englisch	Dr. Siegbert Klee
8121	Umweltbildung & -ethik	N.N., Daniela Wilbat M.A.
8133	Geotechnik und Vermessung	Prof. Dr. Klaus Maas, Dipl. Ing. Jörg Oel
8132	Umweltrecht & -politik	N.N., Lehrauftrag
8114	Umweltmonitoring und -bilanzierung	N.N.
8110	Gewässerschutz und -bewirtschaftung	N.N.
8115	Medienkompetenz in der Wissenschaft	N.N.
8122	Transfer und Praxis	N.N.
8123	Ökosystemdienstleistungen	N.N.
8124	Umweltkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	N.N.
8134	Energiemanagement	N.N.
8125	Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement	N.N.
8135	Exkursionen und externe Qualifikationen	N.N.
8140	Praxissemester	Dozenten und Dozentinnen der Umweltwissenschaften und des Umweltingenieurwesens
8141	Bachelorarbeit mit Kolloquium	Dozenten und Dozentinnen der Umweltwissenschaften und des Umweltingenieurwesens

Wahlpflichtveranstaltung im Studiengang Umweltwissenschaften

Modulnummer	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8152	Innovationspsychologie	Prof. Dr. Michael Minge
8153	Schlüsselkompetenzen	Prof. Dr. Ralf Steffen, Dr. Bettina Eller-Studzinsky, Frederike Lewe M.Sc., Dipl.-Soz. Gowinda Wroblewsky MBA,
8154	Projekt ländliche Räume	N.N.
8022	Baukonstruktionslehre und Bauphysik	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8050	Hydromechanik	N.N.
8042	Umweltverfahrenstechnik und Luftreinhaltung	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
8051	Hydrologie/ Wasserbau	N.N.
8060	Abwasserreinigung	Prof. Dr. Martin Oldenburg
	Stadthydrologie	Prof. Dr. Martin Oldenburg, Prof. Dr. Michael Turk
8096	Wasserwiederverwendung	N.N., Prof. Dr. Martin Oldenburg
8097	Modellierung in der Wasserwirtschaft	N.N., Prof. Dr. Martin Oldenburg
8099	Kreislaufwirtschaft	N.N.
8091	Energiesparendes Bauen	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8092	Gebäudeenergieeffizienz	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8093	Dezentrale Energiesysteme	Prof. Dr. Salman Ajib
8094	Solare Energieversorgung	N.N.
8812	Erfassung von Umweltdaten	Prof. Dr. Burkhard Wrenger
8819	Landwirtschaftliche Prozesse und nachhaltige Bewirtschaftung	Prof. Dr. Ingo Pahlmann

Pflichtfächer

Naturwissenschaften					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8025 / NAWI	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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - <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 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 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: Keine Inhaltlich: Keine				
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 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

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) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <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 N.N., Prof. Dr. Yvonne Knepper-Bartel
11	Sonstige Informationen Literatur: - Scheffer, Schachschabel, Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage, 2010

Aktuelle Umweltthemen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8120 / AKTU	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Ringvorlesung b) Übung	a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h	a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende kennen unterschiedliche Fachdisziplinen und können diese innerhalb der Umweltwissenschaften einordnen. - Studierende wissen welche Methoden in den unterschiedlichen Fachdisziplinen angewendet werden und können diese differenziert beschreiben. - Studierende besitzen erste Erkenntnisse über Techniken des umweltwissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden. - Studierende besitzen erste Erfahrungen in der Auswertung wissenschaftlicher Ergebnisse und können Ergebnisse eigener und anderer Ausarbeitungen reflektieren. - Studierende kennen grundlegende Methoden zur Moderation im wissenschaftlichen Kontext und können diese Anwenden - Studierende besitzen erste Erfahrungen über die Kommunikation umweltwissenschaftlicher Sachverhalte und können diese umsetzen. - Studierende kennen umweltwissenschaftliche Literatur und können sich diese selbst erschließen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Das Modul dient als inhaltliche und methodische Einführungsveranstaltung in die Umweltwissenschaften. Eine Auswahl an Fachdisziplinen geben im Rahmen einer Ringvorlesung in Form von Impulsvorträgen einen ersten Überblick über: <ul style="list-style-type: none"> o Arbeitsweisen, o ihre spezifische Sicht auf das Thema „Umwelt“, o skizzieren Arbeitsfelder, o diskutieren aktuelle Fallbeispiele aus der Praxis und o geben weiterführende Quellen bzw. Fachjournals in ihrer Disziplin an. 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Neben einer naturwissenschaftlichen Betrachtung sollen auch gesellschafts- und sozialwissenschaftliche Sichtweisen beleuchtet werden. - Eine Einführung zu Methoden der Moderation soll die Studierenden dazu befähigen aktiv am Ringseminar mitzuwirken - Ergänzend sollen erste Erfahrungen mit Methoden und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens gesammelt werden. Unterschiedliche Ansätze und Arbeitstechniken aus den Impulsvorträgen sollen aufgegriffen, besprochen und in reduzierter Form von den Studierende in Gruppen- und Einzelarbeiten erprobt und gemeinsam diskutiert werden.
4	Lehrformen a) Ringvorlesung 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
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: <ul style="list-style-type: none"> - Brandt, E., & Härdtle, W. (2002). <i>Studium der Umweltwissenschaften : Naturwissenschaften</i>. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56363-8 - Schröder, W & Müller, F. (2014). <i>Handbuch der Umweltwissenschaften : Grundlagen und Anwendungen der Ökosystemforschung</i>. Wiley-VCH.

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	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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none">- Christoph Jehle: „Bau von Wasserkraftanlagen; praxisbezogene Planungsgrundlagen“; 5., überarbeitete und erweiterte Auflage; VDE Verlag GmbH, Berlin, 2011- Carnot Weber, Jürgen Weber: „Thermodynamik der Energiesysteme; konventionel, rationell, regenerativ“, VDE Verlag, Berlin 2010.
--	--

Physik der Atmosphäre					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8130 / PHA	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	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	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - In diesem speziellen Fach „Physik der Atmosphäre“ werden die Grundlagen derjenigen atmosphärischen Vorgänge behandelt, die einen Einfluss auf die Umwelt besitzen. Es werden folgende Lernergebnisse angestrebt: - Verständnis der mechanischen Grundbegriffe Kraft, Impuls, Energie - Verständnis der thermodynamischen Grundbegriffe Druck, Temperatur, translatorische und rotatorische kinetische Energie von Molekülen, kinetische Gastheorie - Verständnis zur Bilanzierung des Energiehaushaltes der Erde - Erwerb der Fähigkeit, die Auswirkung der Veränderung einzelner Parameter auf die Umweltbedingungen zu diskutieren. - Die erforderlichen mathematischen Grundlagen (Differentialrechnung, Integralrechnung, Logarithmen, Winkelfunktionen) werden im Rahmen der Veranstaltung in der gebotenen Tiefe gebracht. Studierende erwerben die Kompetenz, diese praktisch anzuwenden. - Ziel ist ferner der Erwerb eines intuitiven Verständnisses zur Fragilität unserer Atmosphäre 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Entstehung von Sonnenlicht (Fusion) - Aufbau der Atmosphäre (Zusammensetzung, Druck- und Temperaturprofil) - Thermodynamische Zustandsänderungen, z.B. isentrope Kompression - Planck-Spektrum, Emissionsspektren von Lichtquellen und Absorptionsspektren, z.B. von Spurenstoffen - Chemische Bindungsenergie, photochemische Reaktionen (NO_x, Ozon, etc.) - IR-Temperaturmessung, Konzentrationsmessung durch IR-Absorption - Wärmeübertragung durch Strahlung - Verhalten von Aerosolen - Verdampfung und Kondensation, Wolkenbildung, Niederschlagsbildung - Temperatúrausgleich in der Atmosphäre 				

	- Hörsaalexperimente (z.B. Strahlungsmessung, Thermographie, Messung der Schallgeschwindigkeit (Isentropenindex), IR-Absorptionsmessung der CO ₂ - Konzentration usw.)
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 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: - Roedel, W.; Wagner, Th.; Physik unserer Umwelt: Die Atmosphäre. 5. Aufl. 2017. Springer Spektrum. - Lutgens, F.; Tarbuck, E.; The Atmosphere. An Introduction to Meteorology. 14. Aufl. 2018. Pearson Prentice Hall. - Zmarsly, E.; Kuttler, W.; Pethe, H.; Meteorologisches-klimatologisches Grundwissen. Eine Einführung mit Übungen, Aufgaben und Lösungen. 2. Aufl. 2002. Ulmer. - Graedel, T.E.; Crutzen, P.J.; Chemie der Atmosphäre. Bedeutung für Klima und Umwelt. 1994. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Biodiversität und Artenkenntnis					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8112 / BIOD	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 <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in organismischen Teilbereichen der Biologie - Die Studierenden erlangen Kenntnisse von Methoden der Arterfassung und deren taxonomischer Bestimmung anhand ausgewählter Organismengruppen - Die Studierenden erlangen Kenntnis von der Vielfalt der Ökosysteme und Lebensraumtypen und deren naturschutzfachlicher Bewertung - Die Studierenden erlangen Verständnis für die Bedrohung der Biodiversität durch globale Umweltveränderungen - Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Formenvielfalt, der morphologischen Strukturen und der phylogenetischen Beziehungen unter den unterschiedlichen Organismen - Biologie und Ökologie ausgewählter Organismengruppen - Erarbeitung und Anwendung tier- und pflanzenökologischer Feldmethoden - Etablierte und neue Methoden der Arterfassung (taxonomische Bestimmungsübungen anhand von Bestimmungsbüchern, Apps, citizen science, genetische Arterfassung (PCR, Gbol) - Biotope und Biotoptypen, Kartierung, naturschutzfachliche Bewertung 				
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
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: <ul style="list-style-type: none"> - Jens Boenigk, Sabina Wodniok (2014). Biodiversität und Erdgeschichte, Springer Spektrum; 2014. - Rüdiger Wittig ;Manfred Niekisch (2014). Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz Springer Spektrum; - Franz Essl, Wolfgang Rabitsch, et al (2017). Biodiversität und Klimawandel: Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa Springer Spektrum; - Matthias Schaefer (Herausgeber) (2018). Brohmer – Fauna von Deutschland: Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt (Quelle & Meyer Bestimmungsbücher) - Frank Müller, Christiane M. Ritz, et al. (2021). Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband

Limnologie					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <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 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 Collge Publishing, 2nd Edition. Ruttner, F. 1952. Grundriß der Limnologie. Walter de Gruyter & Co. Hydrobiologie der Binnegewässer, Uhlmann & Horn

Einführung in die Wasserwirtschaft					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8052 / EIWA	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 a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Fachkompetenz über die Organisation der Wasserwirtschaft in Deutschland - Fachkompetenz in Bezug auf die Wasserwirtschaft - Fachkompetenz bezüglich der Struktur der Wasserversorgung in Deutschland und die technischen Rahmenbedingungen von Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung - Fachkompetenz bezüglich der Struktur der Abwasserwirtschaft und über die Prozesse der Abwasserableitung, Regenwasser- und Abwasserbehandlung 				
3	<u>Inhalte</u> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Rechtsformen in der Wasserwirtschaft - Wasserkreislauf und Bilanzierung - Geschichte und Struktur der öffentlichen Wasserversorgung in Deutschland, Herkunft des Rohwassers, Qualitätsanforderungen an Trinkwasser, Verfahren der Wasseraufbereitung, Wasserverteilung - Struktur der Abwasserwirtschaft, Grundzüge der Abwasserableitung, Regenwasserbehandlung und Abwasserbehandlung 				
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
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

Wissenschaftliche Arbeitstechniken					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8514 / WIAT	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) 30 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erhalten einen Überblick der wichtigsten Grundlagen wissenschaftlicher Arbeitstechniken. - Die Studierenden kennen die Verwendung von Literaturdatenbanken, können eine Literaturstelle exzerpieren, ein Exposé anfertigen. - Die Studierenden kennen die Bedeutung einer sorgfältigen Formulierung von Forschungsfragen und daraus abgeleiteten methodischen Ansätzen. - Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse über Methoden des technischen Schreibens. - Die Studierenden sind sensibilisiert hinsichtlich der Auswahl geeigneter Kommunikationskanäle und der Erstellung zielorientierter Präsentationen. - Die Studierenden können die Wichtigkeit einer sachgerechten Gestaltung (Layout) und des Einsatzes unterschiedlicher Medien (Internet, Präsentation, Graphik, Web-Konferenzen) einordnen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturlisten, Exzerpt, Exposé) - Kommunikationsformen und Präsentation von Arbeitsergebnissen - Besonderheiten bei der Illustration von Programmcode 				
4	Lehrformen <p>a) Die Vorlesungen finden als Kombination von grundlegenden Einführungen (als Web-Konferenz oder in Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture im Videoformat) statt.</p> <p>b) Die Praktika finden im seminaristischen Stil statt, mit Gruppenarbeiten, Präsentationen und Ausarbeitungen als Portfolio. Sie finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>				

6	Prüfungsformen Präsentation und Ausarbeitung als kombinierte Prüfungsform
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Ausarbeitung sowie erbrachtes Portfolio (Erstellung eines kommentierten Literaturverzeichnisses (Exzerpt), Präsentation eines Exposé in der 5. LV, Review des Exposé in der 7. LV, Fertigstellung und Abgabe der Ausarbeitung bis zur 14. LV, Präsentation der Ergebnisse in der 14. LV
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Pflichtfach in den Studienrichtungen Wirtschaftsinformatik sowie 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 , Prof. Dr. Ralf Steffen (der Modulverantwortliche wird fett hervorgehoben)
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Standortbibliothek Höxter <ul style="list-style-type: none"> - Esselborn-Krumbiegel, H. (2008). <i>Von der Idee zum Text: eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben</i> (3., überarb. Aufl.). Schöningh. - Kühtz, S. (2012). <i>Wissenschaftlich formulieren: Tipps und Textbausteine für Studium und Schule</i> (2., überarb. Aufl.). Schöningh. - Gaus, W. (2003). <i>Dokumentations- und Ordnungslehre: Theorie und Praxis des Information-Retrieval</i> (4., überarb. und erw. Aufl.). Springer. - Gockel, T. (2010). <i>Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung: Studienarbeit, Diplomarbeit, Dissertation, Konferenzbeitrag</i>. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. - Prevezanos, C. (2013). <i>Technisches Schreiben: für Informatiker, Akademiker, Techniker und den Berufsalltag</i>. Hanser. - Rechenberg, P. (2003). <i>Technisches Schreiben: (nicht nur) für Informatiker</i> (2., erw. Aufl.). Hanser. - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Angewandte Geostatistik					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8011 / GEO	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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <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. Klaus Maas
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Remy, N.; Boucher, A.; Wu, J.: Applied Geostatistics with SGeMS. Cambridge 2009 - Dürr, W.; Mayer, H.: Wahrscheinlichkeitesrechnung 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

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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<p>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.</p>				

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 Pflichtfach 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>				
6	Prüfungsformen Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme ist der Nachweis der aktiven Teilnahme an der Übung durch Anerkennung eines Berichts 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.

Englisch					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8013 / ENG	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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <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. Dr. Siegbert Klee
11	Sonstige Informationen Literatur: -

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 a) Vorlesung b) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Umweltbildung <ul style="list-style-type: none"> • Bildungstheorien • Didaktische Umweltbildung an konkreten Beispielen • Umweltrelevante Projekte im Bildungsbereich • Umweltbildungseinrichtungen • Entwicklung von Umweltbewusstsein - Umweltethik <ul style="list-style-type: none"> • 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: <i>aktuelle Umweltthemen</i> Inhaltlich: <i>aktuelle Umweltthemen</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. , 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.

Geotechnik und Vermessung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8133 / GEOT	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				
	<ul style="list-style-type: none"> • Fach- und Methodenkompetenz bei der Untersuchung und Beurteilung von Böden und Baustoffen für geotechnische und umweltrelevante Fragestellungen (z. B. zur Tragfähigkeit, Dichtigkeit oder Durchlässigkeit des Untergrundes). • Fach- und Methodenkompetenz für die Untersuchung und Beurteilung der Baugrundeignung und in der Ingenieurvermessung. • Verständnis der theoretischen Grundlagen sowie der Auswahl und Anwendung geeigneter Mess- und Auswertungsverfahren. • Fähigkeit zur eigenständigen Durchführung von Vermessungsarbeiten. • Erlangen von Sozialkompetenz durch Teamarbeit in kleinen Gruppen 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung und Bestimmung von boden- und gesteinsphysikalischen Eigenschaften • Klassifizierende Parameter (Korngröße, Kornverteilung, Wassergehalt, Zustandsform, Konsistenzgrenzen, Korndichte etc.) • Lagerungsdichte und Verdichtungseigenschaften • Wasserdurchlässigkeit • Sondierverfahren • Technische Grundlagen (Maßeinheiten, Bezugsflächen, Gerätekunde) • Lagemessung • Distanzmessung, Absetzen rechter Winkel, Lageaufnahme mit einfachen Hilfsmitteln • Höhenmessung • Geometrisches Nivellement, Flächennivellement, Erstellen von Längs- und Querprofilen • Praktische Vermessungstätigkeiten (Nivelliergerät, Totalstation, GPS) • Auswertungsmethoden (analog/digital) 				

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
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 , Dipl. Ing. Jörg Oel, N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: -

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 a) Vorlesung b) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <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., Lehrbeauftragte
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Umweltmonitoring und -bilanzierung

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8114 / UM	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	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 <ul style="list-style-type: none"> - Studierende kennen unterschiedliche Verfahren für das Umweltmonitoring und können diese innerhalb der Umweltwissenschaften einordnen. - Studierende wissen, welche Umweltmonitoringverfahren in den unterschiedlichen Fachdisziplinen eingesetzt werden und können diese differenziert beschreiben. - Studierende kennen die Aussagekraft von Umweltmonitoringdaten und können diese einschätzen sowie kritisch beurteilen. - Studierende können ausgewählte Umweltmonitoringverfahren selbst durchführen und ihre Ergebnisse fachgerecht aufbereiten - Studierende kennen verschiedene statistische Auswertungsverfahren und können diese auf Umweltmonitoringdaten anwenden. - Studierende kennen Grundlagen der Qualitätssicherung von Umweltdaten und können diese umsetzen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Das Modul gibt einen Überblick über verschiedene Monitoringverfahren in ausgewählten Fachdisziplinen der Umweltwissenschaft. Es wird dabei auf die Planung und Durchführung von Monitoringverfahren eingegangen. - Anhand unterschiedlicher Beispiele wird ein Überblick der Standard-(Mess-)verfahren, ihrer grundlegenden Prinzipien und ihrer Grenzen gegeben. - Ein weiterer Aspekt neben der Erhebung, stellt die Qualitätssicherung und Interpretation von Umweltdaten dar. - Es sollen statistische Methoden aufgegriffen und angewendet werden, die sich zur Analyse der Daten eignen. - Anhand von Fallbeispielen wird das Wissen zur Datenaufnahme, der Verarbeitung der Daten, der Darstellung und Interpretation von Ergebnissen sowie deren Transfer vertieft. - Ein Umweltmonitoring-Projekte ergänzt die Vorlesung um einen praktischen Anteil. Es soll der Ist-Zustand der Umwelt anhand ausgewählter quantifizierbarer Parameter erfasst werden. Die erhobenen 				

	Daten sollen für eine Langzeituntersuchung aufbereitet und entsprechend abgespeichert werden (z.B. in einem geographischen Informationssystem). Mit Hilfe von statistischen Auswertungsverfahren sollen die Daten untersucht und interpretiert werden. Die Ergebnisse dienen als Diskussionsgrundlage für alle Teilnehmenden im Modul.
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
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 NN
11	Sonstige Informationen Literatur: - Fischer-Stabel, P. (Ed.). (2013). <i>Umweltinformationssysteme: grundlegende Konzepte und Anwendungen</i> . Wichmann. - Guderian, R. (Ed.). (2013). <i>Handbuch der Umweltveränderungen und Ökotoxikologie</i> . Springer-Verlag. (Band 1-3) - Zierdt, M. (2013). <i>Umweltmonitoring mit natürlichen Indikatoren: Pflanzen—Boden—Wasser—Luft</i> . Springer-Verlag.

Gewässerschutz und -bewirtschaftung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8110 / GEBE	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) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> 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. Saunders Collge Publishing, 2nd Edition. Ruttner, F. 1952. Grundriß der Limnologie. Walter de Gruyter & Co. Hydrobiologie der Binnegewässer, Uhlmann & Horn

Medienkompetenz in der Wissenschaft

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8115 / MEWI	180 h	8	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 3 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Studierende kennen die Grundlagen der Wissenschaftskommunikation und können komplizierte wissenschaftliche Sachverhalte auf verständliche Art und Weise erläutern - Studierende kennen die Eigenschaften und Wirkweisen guter Visualisierung sowie grundlegender Designprinzipien und können diese auf wissenschaftliche Sachverhalte anwenden. - Studierende kennen die Grundregeln der Bildgestaltung und des Visual Story Tellings und können wissenschaftliche Sachverhalte dementsprechend Aufbereiten. - Studierende beherrschen den Umgang mit Technologien und Software zur Bild- und Tonaufnahme und können damit wissenschaftliche Sachverhalte aufbereiten sowie erklären. - Studierende kennen unterschiedliche Präsentationstechniken und sind in der Lage Wissenschaft ansprechend und sachgerecht zu erzählen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Der Fokus dieses Moduls liegt darauf wissenschaftliche Inhalte mit Hilfe unterschiedlicher Medien angemessen zu präsentieren. - Es wird dabei auf die unterschiedlichen Formate (Videos, Podcasts, etc.) sowie dafür notwendiges Grundlagenwissen bzgl. Planung, Gestaltung bis hin zur konkreten Umsetzung eingegangen. - Es werden zentralen Kenntnisse für die richtige Produktionsweise vermittelt, die Grundprinzipien des (Visual) Storytellings, grundlegende Designprinzipien und Methoden, um Forschungsergebnisse einfache und lebendige darzustellen. - Ein weiterer Schwerpunkt sollen die unterschiedlichen sozialen Netzwerke sein (z.B. Twitter, ResearchGate, LinkedIn, etc.), wie sie sinnvoll genutzt werden können und worauf geachtet werden sollte. - Die Theorie wird mit einer Vielzahl an praktischen Übungen begleitet. Die Studierenden sollen ein eigenes Forschungsthema auf unterschiedliche 				

	mediale Weise aufbereiten und präsentieren. Die Resultate werden gemeinsam analysiert und diskutiert.
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
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: <ul style="list-style-type: none"> - Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2014). <i>Kompendium der Mediengestaltung: I. Konzeption und Gestaltung</i>. Springer-Verlag. - Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2014). <i>Kompendium der Mediengestaltung: II. Medientechnik</i>. Springer-Verlag. - Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2014). <i>Kompendium der Mediengestaltung: III. Medienproduktion Print</i>. Springer-Verlag. - Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2014). <i>Kompendium der Mediengestaltung: IV. Medienproduktion Digital</i>. Springer-Verlag. - Säwert, M., & Riempp, R. (2019). <i>Digital Storytelling im Web</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg. - Radtke, S. P., Pisani, P., & Wolters, W. (2013). <i>Handbuch visuelle Mediengestaltung: visuelle Sprache, Grundlagen der Gestaltung, Konzeption</i>

	<i>digitaler Medien, Skills für Berufsanfänger. Cornelsen.</i>
--	--

Transfer und Praxis					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8122 / TUP	180 h	6	6. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 100 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen ihre Erfahrungen und Problemfelder des Praktikums mithilfe des erworbenen Wissens des bisherigen Studiums auszuwerten. - Sie können die betrieblichen Praxisprobleme auf eine erste Stufe des wissenschaftlichen analytischen Denkens übertragen. - Sie sind in der Lage ihre Problemlösungen in einem Vortrag mitzuteilen und können in der Diskussion ihre Lösungen vertreten. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Das Verfassen von Kurzbeiträgen (Beiträge für Stakeholder; Produktinformationen; Handlungsanweisungen; Presstexten; etc.) wird anhand von Beispielen vorgestellt. - Die Studierenden stellen ihr Praktikumsunternehmen anhand von ausgewählten Arbeits- und Problembereichen vor und verbinden ihre Praxiserfahrungen mit den Kenntnissen aus den ersten 4 Semestern des wissenschaftlichen Studiums der Umweltwissenschaften 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: abgeschlossenes Praktikum in einem Unternehmen mit (Nachhaltigkeits-) Bezug / mit Bezug zu umweltrelevanten Themen Inhaltlich: <i>Keine</i>				
6	Prüfungsformen Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 2 Seiten, Gewichtung 50%)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) 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.
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Hien, K. und Rümpler, S. (2008). <i>Grafische Gestaltung in Naturwissenschaften und Medizin: wissenschaftliche Informationen vermitteln und präsentieren</i>. Berlin [u.a.]: Spektrum, Akad. Verl. ISBN 978-3-8274-1931-6 - Hey, B. (2019). <i>Präsentieren in Wissenschaft und Forschung</i> (2. Aufl. 2019). Springer Berlin Heidelberg (2019); Imprint: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53609-4

Ökosystemdienstleistungen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>				
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	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften</p> <p>Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>N.N.</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

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 a) Vorlesung b) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Umweltkommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Relevanz und Logik der Medienberichtserstattung • Umweltberichtserstattung • Gesellschaftliche Wahrnehmung von Umweltproblemen • Anwendungsbeispiele - Öffentlichkeitsarbeit <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Funktionen • Theoretische Grundlagen • Strategie und Planung 				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>aktuelle Umweltthemen</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. , 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.

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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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.
11	Sonstige Informationen Literatur: <ol style="list-style-type: none"> 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 8125 / UNM	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 7. 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) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Colzman, 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

Exkursionen und externe Qualifikationen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8135 / EXQU	180 h	6	7. Sem.	Wintersemester	1.-7. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar b) Exkursionen	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 25 Stud. b) 25 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erkennen ökologische Probleme im Kontext der anthropogenen Nutzung und können diese analysieren, interpretieren und Lösungsvorschläge erarbeiten. - Studierende können wissenschaftliche Daten erheben und sind in der Lage dieses Aufzubereiten und zu Bewerten - Studierende haben Praxiserfahrung aus der Realisierung von Projekten gesammelt und können dieses inter- und transdisziplinär im umweltwissenschaftlichen Kontext anwenden. - Studierende haben ein Qualifizierungsprogramm durchlaufen und sind in der Lage die Fachkompetenzen im Berufsalltag einzusetzen. - Die Studierenden sind in der Lage Muster in Landschaften zu erkennen und können diese beschreiben sowie systematisch voneinander abgrenzen - Studierende kennen Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Landschaftsmustern und Prozessen und sind in der Lage diese zu analysieren, interpretieren und quantifizieren. 				
3	<u>Inhalte</u> <ul style="list-style-type: none"> - Durch die Teilnahme an Exkursionen sollen exemplarisch und praxisnah umweltbezogene Aspekte der Wirkungsweise, des Schutzes und der Planung terrestrischer, aquatischer oder mariner Lebensräume vermittelt werden. - Von den Studierenden werden im Rahmen der Exkursion landschaftsökologische, bodenkundliche, hydrologische, zoologische, geobotanische und/oder gewässerökologische Daten erhoben und bewertet oder landschaftsplanerische und/oder raumwissenschaftliche Themenfelder in städtischen oder ländlichen Regionen behandelt. - Im Rahmen der Qualifizierungskurse findet eine Weiterbildung zum Gewässerschutz-, Abfall- / Energiemanagementbeauftragten oder Umweltauditor statt. 				
4	<u>Lehrformen</u> a) Seminar zu den o.g. Qualifizierungskursen				

	b) Teilnahme an Exkursionen im Umfang von mind. fünf Tagen
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen a) mindestens zwei erfolgreich abgeschlossenen Qualifikationskursen c) Nachweis der Teilnahme an fünf Exkursionstagen in Form einer schriftlichen Ausarbeitung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Nachweis der in Nr. 6 geforderten Leistungen
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) 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 NN
11	Sonstige Informationen

Praxis- bzw. Auslandssemester mit Vorbereitungs- und Auswertungsseminar					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8140 / PRAS	900 h	30	6. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar	Kontaktzeit 2 h	Selbststudium 870 h	geplante Gruppengröße 25 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Das Praxissemester führt die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heran. - Es dient insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. - Das Auslandssemester ermöglicht eine Studienzeit im Ausland. Es soll den Studierenden dazu dienen, neben den wissenschaftlich-technischen die fremdsprachlichen und insbesondere interkulturellen Kompetenzen zu erweitern. 				
3	<u>Inhalte</u> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitungsseminar: Klärung der fachlichen und rechtlichen Voraussetzungen für die Durchführung des Praxis- bzw. Auslandssemesters - Das Praxis- bzw. Auslandssemester richtet sich nach der konkreten eigenständischen Tätigkeit. 				
4	<u>Lehrformen</u> Seminar Praxis- bzw. Auslandssemester mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin bzw. einen Hochschulprofessor.				
5	<u>Teilnahmevoraussetzungen</u> Formal: <i>Teilnahme am Vorbereitungsseminar</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>				
6	<u>Prüfungsformen</u>				

	Schriftlicher Bericht. Aktive Teilnahme am Auswertungsseminar in Form einer Präsentation zum Praxis- bzw. Auslandssemester.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten - Bewertung des Berichts und der aktiven Teilnahme am Seminar mit <i>bestanden</i> .
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL (unbenotet)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Professorin bzw. Professor des Fachbereichs
11	Sonstige Informationen Literatur: - Themenspezifische Literatur kann mit der Dozentin bzw. dem Dozenten besprochen werden. - Standortbibliothek Höxter - Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer 2010 - Hesse, J.: Training schriftliche Bewerbung. Eichborn, 2010. - Kumbruck, C.: Interkulturelles Training. Springer, 2009. - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Bachelorarbeit mit Kolloquium					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8141 / BAKO	420 h	16	7. Sem.	Jedes Semester	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Selbständige wiss. Arbeit b) Kolloquium	Kontaktzeit 2 h	Selbststudium 418 h	geplante Gruppengröße	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit und Methodik bzw. praxisorientierter Forschungstätigkeit. - Beweis intellektueller und sozialer Kompetenz in der Bewältigung der Aufgabenstellung. - Sie Studierenden zeigen ihre Fähigkeit der Übertragung der Kenntnisse der Umweltwissenschaft auf konkrete Fragestellungen. - Aufgrund unterschiedlicher Themenstellungen können bestimmte Methoden- oder Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. - Befähigung zur Aufbereitung wissenschaftlicher Ergebnisse für eine zielorientierte Präsentation. 				
3	<u>Inhalte</u> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung theoretisch-analytischer Fähigkeiten auf eine konkrete Fragestellung - Wissenschaftliches Lösen eines konkreten Problems - Selbständige Arbeit, die mit wissenschaftlichen Methoden theoretische, experimentelle, empirische oder praxisorientierte Probleme bearbeitet - Selbständige Präsentation wesentlicher Ergebnisse. 				
4	<u>Lehrformen</u> 8-wöchige selbständige Arbeit mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin bzw. einen Hochschulprofessor mit anschließendem Kolloquium.				
5	<u>Teilnahmevoraussetzungen</u> 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“ (2 ECTS Punkte)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) 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 Professorin bzw. Professor des Fachbereichs
11	Sonstige Informationen Literatur: - Themenspezifische Literatur kann mit der Dozentin bzw. dem Dozenten besprochen werden. - Standortbibliothek Höxter - Esselborn-Krumbiegel, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. 3rd ed. Paderborn: Schöningh. 2008 - Kühtz, S.: Wissenschaftlich formulieren. Tipps und Textbausteine für Studium und Schule. Paderborn: Schöningh. 2011 - Gaus, W.: Dokumentations- und Ordnungslehre. Springer 2005 - Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer 2010 - Prevezanos, C.: Technisches Schreiben. Hanser 2013 - Rechenberg, P.: Technisches Schreiben. Hanser 2006 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Wahlpflichtfächer

Projekt ländliche Räume					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8154 / PLR	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				
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden gewinnen einen Überblick über Funktionen ländlicher Räume. - Die Studierenden kennen die Vielfalt ländlicher Räume und können diese typisieren. - Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in ländlichen Räumen und können Chancen und Herausforderungen erkennen und erklären. - Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen von Transformationsprozessen und können diese analysieren. - Sie verfügen über notwendigen Kompetenzen zur Identifikation, Analyse und Bewertung von transformativen Dynamiken. - Die Studierenden sind mit den Methoden der transformativen Forschung betraut. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Ländliche Räume und deren Typisierung - Funktionen, strukturelle Besonderheiten, Chancen und Herausforderungen ländlicher Räume - Wandlungsprozesse - Transformative Methoden 				
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 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: <ul style="list-style-type: none"> - Küpper, P. (2016). Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 53 p, Thünen Working Paper 68, DOI:10.3220/WP1481532921000 - Brown, D. L.; Schafft, K. A. (2018). Rural People and Communities in the 21st Century Resilience and Transformation. Oxford. - Friedel, R.; Spindler, A. (2009). Nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume. Chancenverbesserung durch Innovation und Tradition. Wiesbaden

Schlüsselkompetenzen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8153 / SKOM	180 h	6	alle Semester	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Seminar/Workshop b) Praxisteil	4 SWS / 60h	120 h	20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Teilnehmenden (TN) kennen grundlegende Theorien und Modelle der Kommunikation, der Motivation, der Diversität, der Teamarbeit und der Beratung sowie Kompetenzmodelle, Lernstrategien und -methoden. - Die TN reflektieren ihr eigenes Lernen, ihre Kommunikation, ihr Leistungsverhalten und ihre Haltung und entwickeln diese weiter. - Die TN präsentieren Beiträge sachgerecht und gestalten Moderationen und Gruppenarbeiten nach didaktischen Prinzipien. - Die TN arbeiten mit der Lernplattform ILIAS und gestalten Gruppen und Lernmodule. - Die TN kennen methodisch-didaktische Grundlagen und gestalten eigene Austauschtreffen und Lehrveranstaltungen in Präsenz und online und setzen dabei geeignete Methoden ein. - Die TN können andere Studierende in der Studieneingangsphase durch Lernbegleitung, Beratung und fachlich-tutoriel unterstützen und diese Fähigkeiten im Berufsleben auch für Co- und Mitarbeitende einsetzen. 				
3	Inhalte				
	<p>Inhaltlich ist das Modul in 15 Teilmodule aufgeteilt, von denen 12 regelmäßig erteilt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetenzen und Lebenslanges Lernen 2. Kommunikationskompetenz 3. Gesprächsführung und Beratungskompetenz 4. Teamkompetenz 5. Führungskompetenz (bei Bedarf) 6. Konfliktmanagementkompetenz 7. Diversitykompetenz 8. Motivationskompetenz 9. Präsentationskompetenz 10. Moderationskompetenz 11. Zeit- und Selbstmanagementkompetenz 				

	<p>12. Lernkompetenz 13. Stressmanagementkompetenz (bei Bedarf) 14. Projektmanagementkompetenz (bei Bedarf) 15. Abschluss und Transfer</p>
4	<p>Lehrformen seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeiten, Workshops, Simulationen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i></p>
6	<p>Prüfungsformen Ausarbeitung (ePortfolio)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Anwesenheit in der Kontaktzeit von mind. 80%, bestandene Ausarbeitung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul kann als Zusatzqualifikation und Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen anerkannt werden.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ralf Steffen, Dr. Bettina Eller-Studzinsky, Frederike Lewe M.Sc., Dipl.-Soz. Gowinda Wroblewsky MBA,</p>
11	<p>Sonstige Informationen Für die zertifizierte (AQAS) Zusatzqualifikation besteht eine eigene PO: Verkündungsblatt 49. Jahrgang 2. März 2021 – Nr. 04. Für die Teilmodule wurden eigene Modulbeschreibungen erstellt.</p>

Innovationspsychologie – Psychology of Innovation					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8152 / IPSY	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung	a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h	a) 80 Stud. b) 40 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verstehen die Entstehung und Implementation von Innovationen in Organisationen aus psychologischer Sicht. - Sie können erklären, wie Führungskräfte bzw. soziale und organisationale Rahmenbedingungen Innovationen fördern bzw. behindern können und wie sich Innovationsprozesse evaluieren lassen. - Insbesondere kennen sie typische Ursachen des Widerstandes gegen Innovationen und wissen, wie sich Innovationsprozesse steuern und strukturell in einer Organisation verankern lassen. - Sie kennen psychologische Determinanten und Techniken, um kreative Ideen für neue Produkte, Prozesse und Services zu generieren und systematisch zu bewerten. Darüber hinaus kennen sie aktuelle Methoden und Ansätze der Innovationsförderung (z. B. Design Thinking, Szenarioplanung, TRIZ, Gamification) und können diese vor dem Hintergrund psychologischer Theorien und Erkenntnisse kritisch reflektieren. - Die Studierenden verstehen die Entstehung und Implementation von Innovationen in Organisationen aus psychologischer Sicht. Sie kennen psychologische Determinanten von Kreativität, wie Emotionen, Kognitionen, individuelle Unterschiede und sozialer Kontext. - Sie können die Entstehung und Implementation von Innovationen in Gruppen und Organisationen als psychologische und soziale Prozesse erklären und verstehen, welche Rolle Führungskräfte, soziale und organisationale Aspekte Innovationen fördern bzw. behindern können. - Darüber hinaus kennen sie aktuelle Methoden und Ansätze der Innovationsförderung (z. B. Design Thinking, Gamification) und können diese vor dem Hintergrund psychologischer Theorien und Erkenntnisse kritisch reflektieren. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - Konzeptionelle Grundlagen: Innovationen als Problemlösungsprozess - Widerstände gegen Innovationen - Führung, Team und Organisation als Einflussfaktoren auf den Innovationserfolg - Kooperation und Innovation - Techniken zur Generierung von Innovationen 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Ansätze zur Innovationsförderung (z. B. Design Thinking, Szenarios, TRIZ, Gamification) - Evaluierung von Innovationsprozessen
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: <i>Keine</i></p> <p>Inhaltlich: <i>Keine</i></p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Semesterbegleitende Aufgaben bestehend aus: Erfolgreiche Teilnahme an vorlesungsbegleitenden Testaten, Bearbeitung und Präsentation eines Semesterprojekts in Teamarbeit, Erstellung eines individuellen Berichts zur Reflektion der geleisteten Projektarbeit</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Michael Minge</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bozyazi, E. (2017). Business-Design-Workshops. Stuttgart: Schäfer Pöschel. - Buchholz, C. & van Aerssen, B. (2020). The Innovator's Dictionary. 555 Methods and Instruments for More Creativity and Innovation in Your Company. Berlin: De Gruyter. - Csikszentmihalyi, Mihaly (2013): Creativity. The psychology of discovery and invention. New York: Wiley. - Hauschildt, Jürgen/Salomo, Sören/Schultz, Carsten/Kock, Alexander (2016): Innovationsmanagement. 6. Aufl. München: Vahlen. - Krampen, Günter (2019): Psychologie der Kreativität. Divergentes Denken und Handeln in Forschung und Praxis. Göttingen: Hogrefe.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Krasadakis, G. (2020). The Innovation Mode: How to Transform Your Organization into an Innovation Powerhouse. Berlin: Springer.- Rütten, L. (2015). Kreative Mitarbeiter. Berlin: Springer.- Steimle, T. & Wallach, D. (2018). Collaborative UX Design. Lean UX und Design Thinking: Teambasierte Entwicklung menschzentrierter Produkte. Heidelberg: dpunkt-Verlag. |
|--|--|

Baukonstruktionslehre und Bauphysik

Modulnr / Kürzel 8022 / BKBP	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 2. 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	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Baukonstruktionslehre: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die klimatische Umwelt (Raumklima und Außenklima). - Einführung in die Themenkreise Wärmeschutz, Feuchteschutz und Luftströmungen einschließlich der dazugehörigen Berechnungsverfahren. 				

	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8050 / HYME	180 h	6	2. 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) 125 Stud. b) 25 Stud. 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: <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

Umweltverfahrenstechnik					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8042 / UVT	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) 50 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrveranstaltung leitet aus Beispielen der technischen Luftreinigung 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)				

	<p>Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen</p> <p>Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Hydrologie / Wasserbau					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8051 / HYWA	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) 12 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserkreislauf und Bilanzierung - Erhebung, Aufbereitung, und Auswertung hydrologischer Daten und Extremwertstatistik - 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

Abwasserreinigung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8060 / ABWA	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) 12 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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>				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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, Schlammmeindickung, Natürliche Entwässerung, Maschinelle Entwässerung, Schlamm-trocknung, Schlammverbrennung, Rückgewinnung von Phosphor - Kleine Kläranlagen und Abwasserreinigung im ländlichen Raum - Naturnahe Verfahren der Abwasserreinigung 				

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

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>				
	<ul style="list-style-type: none"> - Fach- und Methodenkompetenz in der Planung, der Erstellung und Sanierung von Anlagen der Abwasserableitung - Fach- und Methodenkompetenz zur nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung 				
3	Inhalte				
	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispielrechnungen zu Grundstücksentwässerungsanlagen 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Anlagen zur Regen- und Mischwasserbewirtschaftung - r Grundlagenermittlung
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung, Unterstützung durch podcasts</p> <p>b) Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: <i>Keine</i></p> <p>Inhaltlich: <i>Keine</i></p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen</p> <p>Wahlpflicht im Studiengang Umweltwissenschaften</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg, Prof. Dr.-Ing. Michael Turk</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Wasserwiederverwendung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8096 / WAWI	180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 3 SWS b) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 20 Stud. 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	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8097 / MOWA	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) 20 Stud. b) 20 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <i>Keine</i>				
	Inhaltlich: <i>Keine</i>				
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 Umweltwissenschaft
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

Kreislaufwirtschaft					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8099 / KAWI	180 h	6	4./5. Sem.	Sommer-/ 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - Fach- und Methodenkompetenz in den Grundlagen der Kreislaufwirtschaft - Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Siedlungsabfallwirtschaft 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Bilitewski, Härdtle, Abfallwirtschaft - Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Vieweg, 2013 - Kranert, M., Cord-Landwehr, K., Einführung in die Abfallwirtschaft, Springer, 2010

Energiesparendes Bauen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8091 / EBAU	180 h	6	4./5. Sem.	Sommersemester /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	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8092 / GEIB	180 h	6	4./5. Sem.	Sommersemester /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	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8093 / DEZS	180 h	6	4./5. Sem.	Sommersemester /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	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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: 1- Jürgen Karl: „Dezentrale Energiesysteme; neue Technologien im liberalisierten Energiemarkt“, 3. Auflage, 2012, Oldenburg Wissensverlag. 2- Christoph Jehle: „Bau von Wasserkraftanlagen; praxisbezogene Planungsgrundlagen“, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage; VDE Verlag GmbH, Berlin, 2011 3- Volker Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme; Technologie-Berechnung- Simulation“, 9., aktualisierte und erweiterte Auflage; Carl Hanser Verlag München, 2015 4- 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. 5- Erich Hau: „Windkraftanlagen; Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit“, 6. Auflage, 2016, Springer Verlag, Berlin.

Solare Energieversorgung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8094 / SOEN	180 h	6	4./5. Sem.	Sommersemester /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				
	<ul style="list-style-type: none"> - 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				
	<p>Vergleich nationaler/internationaler Energiedaten; Substitutionspotenziale Erneuerbarer Energiequellen Vertiefter Überblick über ausgewählte Nutzungsmöglichkeiten Erneuerbarer Energiequellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:

Erfassen von Umweltdaten					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8812 / EUM	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Technische Grundlagen der Sensorik b) Sensornetzwerke, Drohnen und autonome Systeme c) Verarbeitungsprozesse für Umweltinformationen	S: 1 SWS E: 1 SWS Pr: 2 SWS	120 h	20 Studierende (S) 40 Studierende (Pr) 40 Studierende (E)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der im Precision Farming eingesetzten Sensoren und können deren Einsatz problemspezifisch planen und implementieren. Sie sind in der Lage, innovative Einsatzszenarien zu entwickeln und zu instrumentieren sowie die Verarbeitungsprozesse für die Umweltinformationen zu beschreiben bzw. Software für die Prozesse zu entwickeln. Sie können die Verbindung zur Anwendung im Precision Farming herstellen und die Daten – beispielsweise für Krankheitsdruck und Pflanzenernährung – einordnen.</p>				
3	Inhalte				
	a) Technische Grundlagen der Sensorik: Typen und Funktionsweise von Sensoren, Wandler, Kalibrierung im Bereich Precision Farming b) Sensornetzwerke, Drohnen und autonome Systeme für den Anwendungskontext Precision Farming: Funktionsweise und Anwendungsszenarien Internet of Things (IoT) und Sensornetzwerke, Topologien. Funktionsweise und Einsatzbereiche von Drohnen im Umweltmonitoring c) Verarbeitungsprozesse für Umweltinformationen				
4	Lehrformen				
	a) Seminar b) Seminar c) Exkursion und Projektarbeit				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, e-Klausur, Ausarbeitung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Precision Farming 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. Burkhard Wrenger
11	Sonstige Informationen Literatur: 1) J. Moolayil: Smarter Decisions – The Intersection of Internet of Things and Decision Science, Packt Publishing, 2016 2) U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 2016 3) W. Dargie, C. Poelabauer: Fundamentals of wireless sensor networks: theory and Practice, Wiley and Sons, 2010 4) H. Bernstein: Messelektronik und Sensoren. Springer, 2013. 5) E. Hering: Sensoren in Wissenschaft und Technik. Springer, 2018 6) R. Wartala: Praxiseinstieg Deep Learning. O'Reilly, 2017.

Landwirtschaftliche Prozesse und nachhaltige Bewirtschaftung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8819 / LPB	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) BWL, Marktlehre und Agrarpolitik b) Planung und Prozesse c) Nachhaltige Bewirtschaftung	Kontaktzeit V: 2 SWS S: 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße 40 Studierende (V) 20 Studierende (S)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die für die Agrarwirtschaft relevanten betriebswirtschaftlichen Grundlagen, Märkte, ihre Verknüpfung und Rahmenbedingungen. Sie können die Agrarpolitik auf Landes-, Bundes- und EUEbene einordnen und nachhaltige Strategien für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Unternehmen und die dafür zu implementierenden Prozesse entwickeln bzw. bewerten				
3	Inhalte a) Grundlagen Betriebswirtschaftslehre, Marktlehre und Agrarpolitik: Planerische, organisatorische und rechentechnische Entscheidungen, betriebliche und Verbrauchsfunktionen, branchenspezifische Faktoren, Agrarmarkt und Agrarpolitik b) Planung, Durchführung und Prozesse: betriebswirtschaftliche Planungslehre, Controlling, betriebliche Prozesse und ihre Optimierung, landwirtschaftliche Prozesse und ihre Optimierung, Planung und Bewertung landwirtschaftlicher Unternehmen, Buchführung; Precision Farming aus betriebswirtschaftlicher Sicht c) Nachhaltige Bewirtschaftung: Grundlagen der Nachhaltigkeit, ökonomische, ökologische und soziale Faktoren, Verantwortung. Anwendung im agrarwirtschaftlichen Kontext.				
4	Lehrformen a) Vorlesung und Seminar b) Vorlesung und Seminar c) Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen				

	<p>Formal: <i>Keine</i></p> <p>Inhaltlich: <i>Keine</i></p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur, Ausarbeitung mit Kolloquium</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtfach im Studiengang Precision Farming</p> <p>Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Ingo Pahlmann</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <p>U. Koester: Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre. Vahlen, 2016</p> <p>W. Henrichsmeyer, H. P. Witzke: Agrarpolitik, Bd. 1 und 2. UTB.</p> <p>S. Dubbert, J. Braun: Landwirtschaftliche Betriebslehre. UTB, 2012.</p> <p>O. Mußhoff, N. Hirschauer: Modernes Agrarmanagement. Vahlen, 2016.</p>