

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

University of Applied Sciences

Modulhandbuch

zum

Bachelor-Studiengang

Umweltingenieurwesen

Studienrichtung Klima und Energie

(alphabetisch sortiert nach der Bezeichnung der Module)

Stand: 07.10.2009

Modul „Agrarökologie / Agrarökonomie“				
Modulnummer: 8418	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Agrarökologie / Agrarökonomie	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Zusammenhängen zwischen den Interaktionen in Agrarökosystemen, den landwirtschaftlichen Aktivitäten der Menschen und ihre Wechselwirkungen mit der natürlichen Umwelt. Ziel ist es, eine Verknüpfung zwischen der allgemeinen Ökologie als Basiswissenschaft und den angewandten und produktorientierten agrarwissenschaftlichen Disziplinen wie Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenschutz herzustellen. • Erkennen der Landwirtschaft als wirtschaftliche Disziplin, Kompetenz in der Bewertung regionaler und globaler Agrar-Marktwirtschaft, Beurteilung wirtschaftlicher Verknüpfungen von Ressourcen und Nutzungen. 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Agrarökosysteme, Entwicklung der Landwirtschaft, Prozesse im Ökosystem, Kulturpflanzen und ihre Umwelt, Bekämpfung unerwünschter Organismen, Klimazonen und Landnutzung, agrarökologische Aspekte des globalen Wandels • Bedeutung der Landwirtschaft, Pflanzen als Energieträger, Produktionsbereiche, Betriebssysteme und Betriebsorganisation, Produktionsfaktoren, betriebliche Kapitalgüter 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Marianne Grupe			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Bauphysik und Messtechnik“				
Modulnummer:	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
8403	150 h	5 CR	4. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Bauphysik und Messtechnik	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <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 			
5	Inhalte Bauphysik <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die klimatische Umwelt (Raumklima und Außenklima) • Vermittlung von Grundlagenwissen zu den Themenkreisen Wärmeschutz, Feuchteschutz und Luftströmungen einschließlich der Hintergründe und Anwendung dazugehöriger Berechnungsverfahren • bauphysikalische Eigenschaften von Wärmedämmstoffen • numerische Berechnungen von Wärmebrücken mit der Finite-Elemente-Methode (FEM) • Messtechnik • Aufgabenstellungen zu den verschiedenen In-situ-Messungen, Messparameter, technische Eigenschaften der Messgeräte, Anforderungen in den Normen und einschlägigen Veröffentlichungen • manuelle bzw. EDV-gestützte Durchführung und Auswertung der Messungen, Analyse und Beurteilung der Messergebnisse in Bezug auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Vortrag, EDV-gestützte Berechnungen und Versuchsdurchführungen/-auswertungen)			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns			
13	Sonstige Informationen Dieses Modul steht in einem unmittelbaren thematischen Zusammenhang mit den Modulen „Grundlagen des energiesparenden Bauens“ sowie „Gebäudeenergieeffizienz im Bestand“ und „Planung energetischer Gebäudesanierungen“.			

Modul „Betriebswirtschaft und Projektmanagement“				
Modulnummer: 8411	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Betriebswirtschaft und Projektmanagement	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen BWL: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Fachkompetenz in Einordnung und Bewertung von Unternehmensprozessen sowie in Erkennen und Bewerten betriebswirtschaftlicher Problemstellungen als Ausgangspunkt für kalkulatorische Lösungsansätze • Fähigkeit zur Ermittlung und Beurteilung der Selbstkosten in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen • Verstehen der Instrumente des externen und internen Rechnungswesens Projektmanagement: <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz der wesentlichen Prozessabläufe und Instrumentarien zur Abwicklung von Investitionsprojekten • Kenntnis der Hauptaufgaben und Methoden des Projektmanagements bei Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten 			
5	Inhalte BWL: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der BWL (Definitionen, Prinzipien, Produktionsfaktoren, Güter); Unternehmensprozesse; Unternehmensbereiche und ihre Aufgaben; Arten und Rechtsformen von Unternehmen • Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens; betriebswirtschaftliche Kennzahlen; Bilanz, GuV-Rechnung; Kosten und Leistungen • Kosten- und Leistungsrechnung; Investitionsrechnung; Kritische-Werte-Rechnung (Break-Even-Analyse) Projektmanagement: <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Anwendungsmöglichkeiten, Ziele; Methoden und Prinzipien des Projektmanagements (Strukturanalyse; Spezifizierung; Terminplanung; Netzplantechnik) • Organisation von Projekten; Aufgaben des Projektmanagements und des Projektleiters (Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten; Berichtswesen); Vertragsmanagement; Schnittstellenmanagement 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen) PFL in den Studienrichtungen „Wasser und Abfall“ sowie „Klima und Energie“ des Studienganges Umweltingenieurwesen			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			

11	Häufigkeit des Angebots Im SS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Maßmeyer</u> BWL: Lehrbeauftragter Prof. Dr. Matthias Weppler Projektmanagement: Lehrbeauftragte Dipl.-Ing. Grit Graefe
13	Sonstige Informationen

Modul „Biogasanlagen und Energietechnik“				
Modulnummer: 8406	Workload 180 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Biogasanlagen LV b) Kraftwerke / Wärmepumpen	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1Ü / 30 h 1V+1Ü / 30 h	Selbststudium 60 h 60 h	Kreditpunkte 3 CR 3 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen LV a) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in Auslegung, Planung, Bau und Überwachung von Biogasanlagen Methodenkompetenz in der selbstständigen ingenieurmäßigen Bearbeitung dieser Aufgaben LV b) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der grundlegenden Auslegung und Planung von Anlagen der Energietechnik Methodenkompetenz in der qualifizierten Mitarbeit bei diesen Aufgaben 			
5	Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none"> Prinzipien und Inputstoffe Anlagentypen, Auslegung und Verfahrenstechnik Stromerzeugung und Wärmenutzung Genehmigungsverfahren und Bau LV b) <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Energietechnik Dampfkraftwerke, Gasturbinenkraftwerke, GuD-Kraftwerke Kraft-Wärme- und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung Wärmepumpen 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen) LV b) Import aus dem FB 6 WPFL (E-Learning)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme LV a) Keine LV b) Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) Keine LV b) Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV a) <u>Prof. Dr. Hans-Günter Ramke</u> LV b) Lehrbeauftragte Dr. Stella Schrapf			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Biotechnologie“				
Modulnummer:	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
8202	125 h	5 CR	2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung (LV) Biotechnologie	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 65 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 2x36 Studierende (Höxter + Detmold); Übung im Intranet, also beliebig viele Studierende; Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz in biologischen Prozessen der Umwelttechnik • Methodenkompetenz in der Analyse des mikroskopischen Bildes von Belebtschlamm • Labor-Methodenkompetenz für hygienisch-bakteriologische Untersuchungen • Lernkompetenz im E-Learning mit Präsenzphasen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • biologische Kläranlagen, Abwasserinhaltsstoffe und deren Elimination • Abbau und Stoffwechselregulation • Trinkwasser, Abfall und Korrosion • Ursachenfindung bei Störungen 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL) Studiengang Angewandte Informatik (WPFL) Studiengang Bauingenieurwesen, Vertiefung Wasserbau, Detmold (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsform Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte Prof. Dr. Gabriele Brand			
13	Sonstige Informationen Diese E-Learning-Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung, die live nach Detmold übertragen wird, mit wechselseitiger Diskussionsmöglichkeit. Die Übung steht zur Selbst-Erarbeitung im Intranet, mit Frageblöcken, die den Zugang zum Praktikum regeln. Das Praktikum findet als Präsenzphase für alle Studierenden in drei Blöcken auf der Kläranlage und im Biologielabor in Höxter statt.			

Modul „Bodenkunde / Geologie / Hydrogeologie“				
Modulnummer: 8205	Workload 150 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 1.+ 2. Semester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Geologie / Hydrogeologie LV b) Bodenkunde	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V + 1Ü / 45 h 2V + 1P / 45 h	Selbststudium 30 h 30 h	Kreditpunkte 3 CR 3 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende LV b) Vorlesung 36 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele LV a) Geologie / Hydrogeologie: <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von Grundkenntnissen umweltrelevanter geologischer Prozesse und Kräfte des Systems Erde • Kenntnis und Fähigkeit zur Beurteilung wichtiger Boden- und Gesteinsarten • hydrogeologische Fachkenntnisse über Grundwasserressourcen • Fachkompetenz zur Beurteilung des Gefährdungspotentials beim Bau und Betrieb von Anlagen mit Umweltrisiko für die Schutzgüter Boden und Grundwasser LV b) Bodenkunde: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen-Kompetenz in Bodenkunde • Verständnis über Informationen zu Böden und Substraten • Fachkompetenz durch selbständige Ansprache und Bewertung im Gelände 			
5	Inhalte Die Spezifika des Bereiches „Boden“ werden aus dem Blickwinkel der Bodenkunde sowie der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten in Form einer Synopse behandelt. LV a) Geologie /Hydrogeologie: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und stoffliche Zusammensetzung der Erde • exogendynamische Prozesse und ihre Produkte (Erosion, Transport und Landschaftsbildung, Sedimentation, Diagenese und Metamorphose) • endogendynamische Prozesse und ihre Produkte (vulkanogene und tektonische Prozesse und ihre Umweltrelevanz) • hydrogeologische Grundlagen (Wasserhaushalt und Grundwasserneubildung, Grundwasserdynamik, Grundwasservorkommen, Quellen) • Auswertung und Interpretation geologischer und hydrogeologischer Karten LV b) Bodenkunde: <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 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme LV a) Keine LV b) Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) keine LV b) Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Eine Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2
11	Häufigkeit des Angebots LV a) Im WS LV b) Im SS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV a) <u>Prof. Dr. Lutz Müller</u> LV b) Prof. Dr. Marianne Grupe
13	Sonstige Informationen

Modul „CAD“				
Modulnummer: 8261	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) CAD	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1Ü+1P+1S / 60 h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 20 Studierende, Übung 20 Studierende, Praktikum 20 Studierende, Seminar 20 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Aufbau und Funktionsweise eines modernen CAD-Programms • Beherrschung des Programms zwecks Lösung einfacher Konstruktionsaufgaben, Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben • Erkennen von Problemen und Unzulänglichkeiten eines CAD-Programms aus Sicht des Nutzers • Erkennen von Ansatzpunkten für Programmverbesserungen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • rechnergestütztes 2D-Konstruieren am Beispiel AutoCAD (anwendungsorientierte Erarbeitung der Grundlagen) • Grundlagen der Programmbedienung, Anzeigesteuerung • Zeichenhilfen (Koordinaten, Ortho- und Polar-Modus usw.) • Zeichen- und Änderungsbefehle, Bearbeitung von Objekten • Erstellen von Texten und Schraffuren • Layertechnik und Objekteigenschaften, • Arbeiten mit Blöcken • Maßstäbe und Plotten, Bemaßungen 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Teilnahmebestätigung Praktikum und Seminar			
8	Prüfungsformen Bildschirmarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung.			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Darstellungstechnik“				
Modulnummer: 8208	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Darstellungstechnik	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens der Studierenden • Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben und zum Erkennen von Zeichnungsinhalten und ihren Zusammenhängen • Fähigkeit zum selbstständigen Anfertigen von technischen Zeichnungen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Technische Zeichnen / Bauzeichnen • geometrische Grundkonstruktionen • kotierte Projektion • Zwei- und Dreitafelprojektion • Axonometrie • Perspektive 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Earth Risk Management“				
Modulnummer: 8416	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Earth Risk Management	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz im Erfassen und Beurteilen klimatischer, geologischer und anthropogen induzierter Gefahren für den Menschen und seinen Lebensraum Methodenkompetenz Gefahren zu erkennen und zu managen, Entwicklung von Vorgehensweisen, die die Schäden von Naturkatastrophen verhindern bzw. minimieren 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> klimatische Risiken und ihre Folgen <ul style="list-style-type: none"> Klimawandel und Auswirkungen (Treibhauseffekt) Meeresspiegelschwankungen Großräumige Stürme Hochwasser, Sturmflut Dürren, Feuer Gletschereis geologische Risiken und ihre Folgen <ul style="list-style-type: none"> Erdbeben, Tsunamis Vulkanismus Rutschungen u. a. Massenbewegungen Georisiken-Management <ul style="list-style-type: none"> Überwachung, Frühwarnsysteme Planung von Maßnahmen zur Verminderung/Reduzierung von Schäden durch Georisiken Hochwasserschutz, Küstenschutz 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Lutz Müller</u> und weitere Lehrende des FB 8 und Lehrbeauftragte			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Energieeffizienz in Unternehmen und Verwaltungen“				
Modulnummer: 8423	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Energieeffizienz in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und in der Verwaltung	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V + 1Ü + 1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Haupteinflussfaktoren auf den Energieverbrauch in Unternehmen und Verwaltungen • Fach- und Methodenkompetenz in der Analyse und Bewertung der Energiekosten, Ableitung und Beurteilung der Einsparpotenziale einschließlich Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Maßnahmen zur Umsetzung der Erkenntnisse 			
5	Inhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzstellen für thermische Energie und für elektrische Energie (Raumheizung, Warmwasserbereitung, Prozesswärme und –kälte, elektrische Antriebe, Beleuchtung, IT-Systeme, Raumluftechnik) • Bestandteile eines Systems zum Energiemanagement, Aufbau und Anwendung eines derartigen Systems • technische Möglichkeiten der Energiebeschaffung (herkömmliche Energieerzeugung, erneuerbare Energien, Blockheizkraftwerke, Fernwärme) • wirtschaftliche Aspekte der Energiebeschaffung (Energiecontracting, Lieferverträge für Strom und Wärme, dezentrale Energieerzeugung mit erneuerbaren Energien und Blockheizkraftwerken, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen) • Optimierung von elektrischen Antrieben • Druckluftsysteme, Dimensionierung und Einregelung von Zuluft- und Abluftanlagen Übung und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • EDV-gestütztes Energiemanagement, Analyse des Ist-Zustands • Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Vertragsgestaltung 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: <u>Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns</u> Lehrbeauftragter: N. N.			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Energiegewinnung in Trink- und Abwassersystemen“

Modulnummer: 8413		Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) a) Energierückgewinnung in Wasserversorgungssystemen und bei der Abwasserreinigung b) Energiemanagement von Kläranlagen	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1Ü / 30 h 1V+1Ü / 30 h	Selbststudium 30 h 30 h	Kreditpunkte 2 CR 2 CR	
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende				
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen LV a) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Beurteilung und Bewertung der Rückgewinnungspotentiale von Energien unterschiedlicher Form (mechanische, thermische und chemisch gebundene Energie) in wasser- und abwassertechnischen Anlagen Methodenkompetenz in der Erstellung von Energierückgewinnungskonzepten in diesen Anlagen LV b) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Optimierung von Energiebedarf und Energiegewinnung bei der Abwasserreinigung Methodenkompetenz in der Planung von Maßnahmen zur Energieeinsparung bzw. zur Vergleichmäßigung des Energiebedarfs auf Kläranlagen bei Erhaltung der Betriebssicherheit 				
5	Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none"> Umwandlung von Druckenergie in Wasserversorgungs- und Wasseraufbereitungssystemen; Gewinnung von Biogas bei der aeroben und anaeroben Abwasserreinigung; Wärmerückgewinnung aus Abwasser LV b) <ul style="list-style-type: none"> Energieverbrauch auf Kläranlagen (mittlerer Bedarf und Ganglinien); Ermittlung und Beseitigung von Schwachstellen und Verlustquellen; On-site-Energieerzeugung aus Biogas (BHKW, Mikro-Gasturbine); Lastmanagement; Optimierungsstrategien 				
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiendirectionen oder Studiengängen)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) Keine LV b) Keine				
8	Prüfungsform Klausur				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung				
11	Häufigkeit des Angebots Im SS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV a) Prof. Dr. Joachim Fettig LV b) Prof. Dr. Martin Oldenburg				
13	Sonstige Informationen				

Modul „Energiepolitik / Energiewirtschaft / Energierecht“

Modulnummer: 8402		Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester 3. Semester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Energiepolitik / Energiewirtschaft LV b) Energierecht	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V / 30 h 2V / 30 h		Selbststudium 30 h 30 h	Kreditpunkte 2 CR 2 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende				
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen LV a) <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse a) über die aktuellen energiepolitischen Ziele und Instrumente zur staatlichen Intervention in Energiemärkte; b) über Nutzungspotentiale fossiler und erneuerbarer Energieträger sowie deren Umweltauswirkungen • Fach- und Methodenkompetenz a) in der Analyse + Bewertung energiepolitischer Maßnahmen sowie b) in der Analyse energiewirtschaftlicher Zusammenhänge und Nutzung der Erkenntnisse bei der Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zum effizienten und umweltschonenden Einsatz von Energieträgern LV b) <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse über a) die rechtlichen Rahmenbedingungen bei Gewinnung, Nutzung und Handel von Energieträgern, b) die rechtlichen Anforderungen an Planung und Bau von Energieerzeugungsanlagen; Kennenlernen der juristischen Denk- und Arbeitsweise • Fach- und Methodenkompetenz in der Umsetzung europäischen und deutschen Rechts bei Planung und Bau von Energieerzeugungsanlagen sowie bei Lieferung, Bezug und Nutzung von Energie oder Energieträgern 				
5	Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none"> • Energiepolitik: Überblick über die energiepolitischen Ziele und Maßnahmen der deutschen Energiepolitik; Darstellung ökonomischer Begründungen für wirtschaftspolitische Eingriffe (Theorie des Marktversagens/Staatsversagens); Evaluierung alternativer energiepolitischer Strategien in den Bereichen Versorgungssicherheit und Energieeinsparung, Darstellung der Wirkung unterschiedlicher Klimaschutzstrategien auf die Energiewirtschaft im nationalen und internationalen Kontext • Energiewirtschaft: Energiebegriffe; Zusammenhang von Energieverbrauch, Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum; Reserven und Ressourcen fossiler Energieträger; theoretische, technische + wirtschaftliche Nutzungspotenziale erneuerbarer Energiequellen; Umweltauswirkungen von Energieträgern; Emissionshandel; Elektrizitätswirtschaft; Energiestatistik und Energiebilanz; Determinanten des Energieverbrauchs in den Endverbrauchssektoren; Energiehandel (Preisbildung, Vertragsgestaltung); Grundzüge + Probleme der traditionellen Strommarktregulierung LV b) <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Strukturen des bundesdeutschen Energie- und Umweltrechts • EU-Recht; Energie- und Wettbewerbsrecht in Deutschland; EEG; Konzessionsrecht • Vertragsbeziehungen bei wettbewerblichem Strombezug (Netzanschlussvertrag, Netznutzungsvertrag, Energieliefervertrag) • rechtliche Aspekte des Handels an Strombörsen und des Energiederivatehandels • Bergrecht • BImSchG • Aufgaben und Ziele des Planungsrechts • Hierarchie der einzelnen Planungsebenen • Kommunale Bauleitplanung • Genehmigungsplanung nach BImSchG 				

6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiengerichtungen oder Studiengängen) Import aus dem FB 6 WPFL (E-Learning)
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine
8	Prüfungsform Klausur
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung
11	Häufigkeit des Angebots LV a) Im SS LV b) Im WS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Joachim Fettig</u> LV a) Lehrbeauftragter Dipl.-Ing. Johannes Lackmann LV b) Lehrbeauftragter RA Hartwig von Bredow
13	Sonstige Informationen Literatur: Skript; Hensing: Energiewirtschaft, Oldenbourg; Heinloth: Die Energiefrage, Vieweg; Elspas: Emissionshandel, Köln Theobald: Grundzüge des Energiewirtschaftsrechts, Beck; Busche: Energierecht, Springer; Becktexte zum Umweltrecht, dtv

Modul „Engineering Skills I“				
Modulnummer: 8409	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Engineering Skills I	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 4Ü / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz in <ul style="list-style-type: none"> ○ der Anwendung von Standardsoftware (MS-Office) ○ der Anwendung von CAD-Software ○ grundlegenden Anforderungen an das planerische und wissenschaftliche Arbeiten • Methodenkompetenz im ingenieurmäßigen Arbeiten, hier insbesondere <ul style="list-style-type: none"> ○ Erstellung von Berichten und wissenschaftlichen Arbeiten ○ selbstständige Durchführung und Auswertung von Messreihen ○ textliche und zeichnerische Darstellung von kleineren Ingenieurprojekten 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Anwendung von Standardsoftware (MS-Office) • Erstellung von Protokollen, Berichten, wissenschaftlichen Arbeiten inklusive Recherchen • Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Messreihe (Labore, Feldmessungen) • Bearbeitung eines kleineren Ingenieurprojekts aus dem Bereich „Energie“ (textliche Erläuterungen, Berechnungen, Zeichnungen) 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen) PFL im Studiengang UIW, Studienrichtung Wasser und Abfall			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Teilnahme an mindestens 75 % der Veranstaltungen			
8	Prüfungsform Ausarbeitung mit Kolloquium			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Hans-Günter Ramke Lehrende: Lehrende des 1. – 3. Semesters UIW (Prof. Dr. Bitter, Prof. Dr. Brand, Prof. Dr. Bruns, Prof. Dr. Maßmeyer, Prof. Dr. Sietz, Prof. Dr. Fettig, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Oldenburg, Prof. Dr. Ramke, Prof. Dr. Rathke)			
13	Sonstige Informationen Ringveranstaltung mehrerer Professorinnen/Professoren aus dem FB 8			

Modul „Engineering Skills II“				
Modulnummer: 8410	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Engineering Skills II	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 4Ü / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz in der Kenntnis der üblichen Standards <ul style="list-style-type: none"> ○ bei der Planung von Maßnahmen zum energiesparenden Bauen ○ bei der Planung von Anlagen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien • Methodenkompetenz in <ul style="list-style-type: none"> ○ der normgerechten textlichen, rechnerischen und zeichnerischen Darstellung von Projekten, Anlagen oder deren Komponenten aus dem Bereich der erneuerbaren Energien 			
5	Inhalte (partiell optional, Festlegung zu Beginn des Semesters) <ul style="list-style-type: none"> • Planung einer Maßnahme zur Gebäudeenergieeffizienz im Bestand • Planung einer Anlage/von Komponenten aus dem Bereich Geothermie oder Wasserkraft • Planung einer Anlage/von Komponenten aus dem Bereich Windkraft oder Solarenergie • Planung einer Anlage/von Komponenten aus dem Bereich NaWaRo • Planung einer Anlage/von Komponenten aus dem Bereich Trinkwasser/Abwasser 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Teilnahme an mindestens 75 % der Veranstaltungen			
8	Prüfungsform Ausarbeitung mit Kolloquium			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: <u>Prof. Dr. Hans-Günter Ramke</u> Lehrende: Lehrende des 4. - 5. Semesters UIW (Prof. Dr. Bruns, Prof. Dr. Grupe, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Ramke, Prof. Dr. Rathke, Prof. Dr. Sietz, Prof. Dr. Oldenburg) sowie Fachleute aus der Praxis			
13	Sonstige Informationen Ringveranstaltung mehrerer Professorinnen/Professoren aus dem FB 8			

Modul „Erneuerbare Energien“				
Modulnummer: 8602	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Erneuerbare Energien	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü / 45 h	Selbststudium 55 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkenntnisse zur nationalen Energieversorgung und zum Potenzial sowie zur Wirtschaftlichkeit ausgewählter Technologien des Bereiches „Erneuerbarer Energiequellen“ • Fach- und Methodenkompetenz in der technischen Beurteilung und der Wirtschaftlichkeit ausgewählter Anlagenkonzepte zur Nutzung Erneuerbarer Energiequellen • Fach- und Methodenkompetenz im Tätigkeitsfeld der Energieberatung 			
5	Inhalte Grundlagendaten zur nationalen Energiewirtschaft und zu den Substitutionspotenzialen „Erneuerbarer Energiequellen“ Überblick über die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten Erneuerbarer Energiequellen <ul style="list-style-type: none"> • solarthermische Anlagen (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) • photovoltaische Systeme (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) • Windenergiekonverter (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) • Wärmepumpensysteme zur oberflächennahen Erdwärmenutzung (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) (Prof. Dr. Müller) • Wasserkraftanlagen, Maschinentechnik (Prof. Dr. Rathke) 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsformen Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Klaus Maßmeyer</u> Prof. Dr. Lutz Müller Prof. Dr. Klaas Rathke			
13	Sonstige Informationen Ringvorlesung			

Modul „Gebäudeenergieeffizienz im Bestand“

Modulnummer: 8407		Workload 180 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Gebäudeenergieeffizienz im Bestand	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h		Selbststudium 120 h	Kreditpunkte 6CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende				
4	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 				
5	Inhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> Anforderungen in der Energieeinsparverordnung 2007 hinsichtlich der Erstellung von Energieverbrauchsausweisen und Energiebedarfsausweisen Anforderungen an die Energieberatung gemäß der Richtlinie zur Vor-Ort-Beratung Grundlagen der Analyse und Bewertung von Bautechnik bzw. Anlagentechnik im Bestand Förderprogramme bezüglich der energetischen Gebäudesanierung Maßnahmen der energetischen Modernisierung im Bereich der Bautechnik (Dach, Wand, Fenster, Decke, Sohle, Kellerwände) und Anlagentechnik (Heizung, Lüftung, dezentrale Stromerzeugung) Übung und Praktikum: <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 bzw. Kühllast) und Bewertungen (Investition und Wirtschaftlichkeit) 				
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Vortrag und exemplarische manuelle bzw. EDV-gestützte Berechnungen)				
8	Prüfungsform Klausur				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung				
11	Häufigkeit des Angebots Im WS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Thorsten Bruns				
13	Sonstige Informationen Dieses Modul steht in einem unmittelbaren thematischen Zusammenhang mit den Modulen „Bauphysik und Messtechnik“ sowie „Grundlagen des energiesparenden Bauens“ und „Planung energetischer Gebäudesanierungen“.				

Modul „Gebäude-Energiemanagement“				
Modulnummer: 8422	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Gebäude-Energiemanagement	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Energiesysteme von Gebäuden sowie der Haupteinflussfaktoren auf den Energiebedarf von Gebäuden, der Anlagentechnik und der nutzerabhängigen Ausstattung • Kenntnis der Optimierungsmöglichkeiten auf der Prozessebene und der Organisationsebene • Fach- und Methodenkompetenz in der Anwendung von Systemen zum umfassenden Gebäude-Energiemanagement 			
5	Inhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Energiesubsysteme von Gebäuden und ihre Vernetzung • Hardware des GEM-Systems: Sensoren und Regler, Datensammler, Netzwerk, Schnittstellen • Sammlung und zentrale Auswertung von Daten zu Planung und Betrieb von Gebäudeenergiesystemen, Fehlererkennung, Störungsmeldungsmanagement • Regelung der Energieversorgung, Erkennung und Vermeidung von Lastspitzen, Maßnahmen zur Verbrauchsoptimierung • Verbrauchsabrechnung, Fernablesung, Berichterstellung Übung und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenübungen zur Programmierung von GEM-Systemen: Datenspeicherung und Datenauswertung, Steuerung und Regelung, Anbindung an Datenbanksysteme • Einführung in ein EDV-Programm zu Planung und Betrieb im Bereich GEM mit Bearbeitung praxisorientierter Aufgaben 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen) Studiengang Angewandte Informatik (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Thorsten Bruns Prof. Dr. Burkhard Wrenger			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Geotechnik“				
Modulnummer: 8600	Workload 125 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Geotechnik	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü / 45 h 1P / 15 h	Selbststudium 45 h 20 h	Kreditpunkte 3 CR 2 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende, Praktikum 9 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> Fach- und Methodenkompetenz bei der Untersuchung und Beurteilung von Baustoffen, Boden- und Gesteinsarten für baugrundtechnische und umweltrelevante Fragestellungen (z. B. Tragfähigkeit und Durchlässigkeit des Untergrundes, Eignungsbeurteilung von Deponieabdichtungen, Anforderungen an Filter und Frostschutzmaterialien) Fach- und Methodenkompetenz für die Untersuchung und Beurteilung von Erd- und Grundbaumaßnahmen für Anlagen im Umweltbereich (Deponien, Altlasten, Kläranlagen, Ver- und Entsorgungsleitungen, Verkehrswege) Fach- und Methodenkompetenz zur Planung von Anlagen aus dem Bereich der Wasserwirtschaft (Wassergewinnungsanlagen, Grundwasser-Monitoring etc.) Erlangen von Sozialkompetenz durch Teamarbeit in kleinen Gruppen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Untersuchung und Bestimmung von boden- und gesteinsphysikalischen Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> klassifizierende Parameter (Korngröße, Kornverteilung, Wassergehalt, Organikanteil, Zustandsform, Konsistenzgrenzen, Korndichte etc.) Lagerungsdichte und Verdichtungseigenschaften Verformungsverhalten, Druck- und Scherfestigkeit Wasserdurchlässigkeit Boden- und Felsklassifizierung für bautechnische Zwecke geotechnische Geländeuntersuchungen <ul style="list-style-type: none"> Bohr-, Sondier- und geophysikalische Verfahren Auswertungsmethoden und zeichnerische Darstellung 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Geothermie“				
Modulnummer: 8671	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Geothermie	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V + 2 Ü / 60h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von Fach- und Methodenkompetenz über einen der weltweit am meisten eingesetzten erneuerbaren Energieträger • Kenntnis und Beurteilung der Nutzungsmöglichkeiten von geothermischer Energie zum Heizen und Kühlen und zur Wärmespeicherung • Fach- und Methodenkompetenz für die Beratung, Planung und Auslegung von Anlagen zur Erdwärmenutzung 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Rahmenbedingungen (Bergrecht, Wasserrecht) • geologische, physikalische und technische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Wärmeleitfähigkeit der Gesteine, Anlagenkomponenten und deren Funktionsprinzip • Verfahren zur Nutzung der geothermischen Energie <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tiefengeothermie, oberflächennahe Geothermie, erdgekoppelte Wärmepumpen • Verfahren zur Energiespeicherung im Untergrund <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aquifer-Wärmespeicher, Erdwärmesondenspeicher • Nutzungsmöglichkeiten der geothermischen Energie in Deutschland • Planung, Auslegung und Betrieb von Erdwärmesondenanlagen • technisch-wirtschaftliche Anlagenbewertung • Qualitätssicherung beim Bau der Anlagen 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung keine			
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Grundlagen der Ökologie“				
Modulnummer: 8253	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung (LV) Grundlagen der Ökologie	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2P / 60 h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz in den Grundlagen der Ökologie • Verstehen der funktionalen Zusammenhänge abiotischer und biotischer Faktoren • Erkennen von Ursache-Wirkungs-Gefügen und Schadbeurteilung im Gelände • Methodenkompetenz im Mikroskopieren • Präsentationskompetenz durch Referat im Gelände 			
5	Inhalte in Vorlesung und Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Nahrungsbeziehungen und Energiefluss • abiotische und biotische Faktoren • terrestrische Ökologie • Limnologie 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsform Präsentation mit Kolloquium, unbenotet			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte Prof. Dr. Gabriele Brand			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Grundlagen des energiesparenden Bauens“				
Modulnummer: 8672	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Grundlagen des energiesparenden Bauens	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	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 der Energieeinsparverordnung in Bezug auf den baulichen Wärmeschutz und die wesentlichen Aspekte der technischen Gebäudeausrüstung 			
5	Inhalte Vorlesung: <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, Solarnergieeintrag) und Bauwerk (Bauform, Zonierung, Konstruktionselemente) • Wärmedämmstoffe: technische Auswahlkriterien, marktübliche Materialien • Konstruktionsdetails: Dach, Wand, Fenster, Decke, Sohle, Kellerwände Übung und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Energieeinsparverordnung, 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) 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen) Studiengang Umweltingenieurwesen, Studienrichtung Wasser und Abfall (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns			
13	Sonstige Informationen Dieses Modul steht in einem unmittelbaren thematischen Zusammenhang mit den Modulen „Bauphysik und Messtechnik“ sowie „Gebäudeenergieeffizienz im Bestand“ und „Planung energetischer Gebäudesanierungen“.			

Modul „Grundwasserschutz“				
Modulnummer:	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
8252	100 h	4 CR	2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Grundwasserschutz	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Fach- und Methodenkompetenz zur Beurteilung der Ursachen der Grundwasserbelastung und zur Gefährdungsabschätzung eines Grundwasservorkommens • Fach- und Methodenkompetenz bei der Planung und Bemessung von Schutzmaßnahmen und bei der Beseitigung von Belastungen (Schadstoffen) • Fähigkeit zur Beurteilung der Folgen von Grundwasserentnahmen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben des Grundwasserschutzes • rechtliche Grundlagen • Ursachen der Grundwasserbelastung • Untersuchungsmethoden <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bohrungen, Markierungsversuche (Tracer), geophysikalische Verfahren • hydraulische Grundlagen und Verfahren <ul style="list-style-type: none"> ◦ hydraulische Leitfähigkeit, effektive Porosität • Wasser und Stofftransport • Wasserschutzgebiete <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ausweisung von Schutzzonen, gefährliche Handlungen, Stoffe und Anlagen • Vermeidung von Grundwasser-Verunreinigungen 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Hydromechanik“				
Modulnummer: 8211	Workload 125 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Hydromechanik	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 65 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • 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) • Entwicklung von Kenntnissen über Strömungsphänomene und die Erfordernis und die Zuordnung der zu den Berechnungsverfahren gehörenden Beiwerte 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Fluideigenschaften • Grundlagen der Hydrostatik • Grundlagen der Hydrodynamik • stationärer Durchfluss in Druckrohrleitungen • Freistrahlen • stationärer Abfluss in offenen Gerinnen • Ausfluss aus Öffnungen • Überfallströmungen, Umströmung von Körpern, Drehströmungen 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaas Rathke			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Klimawandel und Landnutzungswandel“				
Modulnummer: 8417	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Klimawandel und Landnutzungswandel	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Erfassung und Abschätzung von Veränderungsprozessen in Ökosystemen Methodenkompetenz in der Aufstellung von Landschaftsanalysen und Zielerreichungsstrategien 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Überprüfung von Theorien, Modelle und Leitbilder, Wirkungsanalysen 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Meteorologie und Bodenkunde			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: <u>Prof. Dr. Klaus Maßmeyer</u> Prof. Dr. Klaus Maßmeyer, Prof. Dr. Klaas Rathke, Prof. Dr. Ulrich Riedl (FB 9) und Lehrbeauftragter Dr. Norbert Asche			
13	Sonstige Informationen Ringvorlesung			

Modul „Konstruktionslehre“				
Modulnummer: 8209	Workload 150 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Konstruktionslehre	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 3V+2Ü+1P / 90 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 6 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele <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 			
5	Inhalte LV a) Vorlesung und Übung: <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 LV b) Laborpraktikum: Überblick über verschiedene Baustoffe und ihre Be- bzw. Verarbeitung			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) Keine LV b) Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Mathematik I“				
Modulnummer: 8000	Workload 125 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Mathematik I	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 65 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • logisches und algorithmisches Denken • Fähigkeit zur Abbildung technischer Problemstellungen durch mathematische Funktionen und Gleichungen • sicherer Umgang mit Standardfunktionen und grundlegenden Methoden von linearer Algebra, Vektorrechnung und Infinitesimalrechnung 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Zahlen und Zahlendarstellungen, Grundzüge der Mengenlehre, Relationen, Abbildungen, Vektorrechnung • lineare Algebra: lineare Gleichungen mit mehreren Unbekannten – Gauß-Algorithmus, Ungleichungen, nichtlineare Gleichungen • Funktionen: Standardfunktionen, allgemeine Funktionseigenschaften, Grenzwertbetrachtungen und Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion und Extremwertaufgaben, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, Beispielanwendungen der Integralrechnung 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL), Studiengang Angewandte Informatik (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maßmeyer			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Nachwachsende Rohstoffe / Wasserkraft / Windkraft“				
Modulnummer: 8404	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Nachwachsende Rohstoffe LV b) Wasserkraft LV c) Windkraft	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1P / 30 h 1V / 15 h 1V / 15 h	Selbststudium 30 h 15 h 15 h	Kreditpunkte 2 CR 1 CR 1 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende LV c) Vorlesung 48 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen LV a) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten von NaWaRo Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> in der Berechnung der Effizienz des NaWaRo-Einsatzes in der Untersuchung von Input- und Outputmaterialien LV b) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Neu- und Reaktivierungsplanung von Wasserkraftanlagen (WKA) Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> in der Bestimmung des Ausbaugrades einer WKA in der Auswahl und Dimensionierung der Anlagenkomponenten LV c) <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten der Windenergie Methodenkompetenz in der Standortbeurteilung und der Abschätzung des Windenergiepotenzials 			
5	Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none"> Übersicht über nachwachsende Rohstoffe (Holz, Stroh, Energiepflanzen, organische Abfälle) Nutzungsformen, Energieeffizienz, Kosten und Auswirkungen verschiedener NaWaRo Untersuchungsmethoden von Input- und Outputmaterialien bei NaWaRo (Probennahme, Aufbereitung, Gasbildungspotential, Elementaranalyse, Heizwert) LV b) <ul style="list-style-type: none"> Bestimmung des Wasserdargebotes (Hydrologie / Hydraulik) unter Berücksichtigung der Restwassermengen bei Ausleitungskraftwerken Bestimmung des Ausbaugrades aufgrund des Wasserdargebotes und des Standortes Auswahl und hydraulische Berechnung der wesentlichen Anlagenkomponenten einschließlich begleitender Bauteile wie Organismenwanderhilfen LV c) <ul style="list-style-type: none"> Übersicht über Aufbau und Funktion von Windenergiekonvertern Standortbeurteilung von Windkraftanlagen in gegliedertem Gelände Kennzahlen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für die Windstromerzeugung 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum LV b) Keine LV c) Keine			
8	Prüfungsform Klausur			

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung
11	Häufigkeit des Angebots Im SS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV a) <u>Prof. Dr. Hans-Günter Ramke</u> LV b) Prof. Dr. Klaas Rathke LV c) Prof. Dr. Klaus Maßmeyer
13	Sonstige Informationen

Modul „Ökobilanzen / LCA / CO₂-Footprints“				
Modulnummer: 8412	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Ökobilanzen / Lifecycle Assessment (LCA) / CO ₂ -Footprint	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P/ 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Anwendung von produktbezogenen Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertungen Methodenkompetenz im Bereich CO₂-Bilanzierung von Produkten, Unternehmen und Dienstleistungen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Ökobilanzierung von Produkten und Unternehmen Diskussion von Praxisbeispielen zur LCA Das Molekül CO₂, seine Bewertung, Berechnung und Klimarelevanz CO₂-Footprints 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur oder mündliche Prüfung oder Ausarbeitung mit Kolloquium			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Manfred Sietz			
13	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: Clixx Nachhaltigkeit sowie Clixx Chemie, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M. sowie Homepage der Arbeitsgruppe unter Hochschule OWL, FB 8, Fachgebiet Chemie und Umweltmanagement			

Modul „Physik I und Grundlagen der Modellierung“

Modulnummer: 8203		Workload 150 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 1. Semester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) a) Grundlagen der Modellierung b) Physik I	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2P / 30 h 2V+1Ü / 45 h		Selbststudium 20 h 55 h	Kreditpunkte 2 CR 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen LV a) Praktikum 12 Studierende LV b) Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende				
4	Qualifikationsziele An ausgewählten Beispielen wird die Aufstellung und Anwendung von physikalisch basierten Modellen zur Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen dargelegt. a) Grundlagen der Modellierung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Rechnern, Algorithmen und Lösungsstrategien • grundlegende Kenntnisse und Verständnis für die Modellbildung, zur Beurteilung von Einsatzszenarien und Grenzen der EDV-Anwendung b) Physik I: Kenntnis und Verständnis grundlegender physikalischer Sachverhalte aus den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik / Strömungsmechanik • Wärmelehre • Elektrizitätslehre • Radioaktivität als Basis für weiterführende technisch-naturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
5	Inhalte a) Grundlagen der Modellierung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegender Überblick über die Anwendung von Hard- und Software zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen • Grundlagen der Datenverarbeitungsanlagen • Auswahl geeigneter Systeme und Algorithmen • Anwendung von Standard-Office-Software zur Lösung von Aufgabenstellungen • Einführung in die Programmierung b) Physik I: <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik / Dynamik von Massenpunkt und starrem Körper bei Translation / Rotation • Mechanik deformierbarer Körper / ausgewählte Grundlagen der Strömungsmechanik • Thermodynamik – Grundbegriffe und Hauptsätze; Zustandsänderungen und Kreisprozesse • Phasenumwandlungen und Wärmeübertragungsmechanismen • Elektrizität und Magnetismus • Grundbegriffe der Strahlenschutz • Einführung in die Fehlerrechnung 				
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine Voraussetzungen für die Prüfungszulassung LV a) Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum LV b) Keine				
8	Prüfungsformen Eine Klausurarbeit				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				

10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2
11	Häufigkeit des Angebots Im WS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV b) <u>Prof. Dr. Klaus Maßmeyer</u> (Modulb.) LV a) Prof. Dr. Burkhard Wrenger
13	Sonstige Informationen

Modul „Physik II“				
Modulnummer: 8204	Workload 150 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Physik II	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 6 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Verständnisses physikalischer Grundgesetze durch selbständiges und teamorientiertes Arbeiten (Zweiergruppen pro Versuch) im Rahmen des physikalischen Praktikums • grundlegendes Verständnis für meteorologische Zusammenhänge als Basis für die Berechnung und Interpretation von Schadstofftransporten in der Atmosphäre • Fach-/Methodenkompetenz in der Anwendung des Programmpaketes AUSTAL2000 (TA-Luft 2000) 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • physikalisches Praktikum über 10 Versuche • meteorologische Elemente (Temperatur, Feuchte, Wind etc.): Messmethoden, horizontale/vertikale Verteilung, tages-/jahreszeitliche Variation • Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre – Treibhauseffekt • atmosphärische Bewegungsgesetze, kleinräumige Windsysteme, Struktur der planetarischen Grenzschicht • atmosphärische Schadstofftransporte am Beispiel des Programmpaketes AUSTAL2000 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL), Studiengang Angewandte Informatik (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maßmeyer			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Planung energetischer Gebäudesanierungen“				
Modulnummer: 8421	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Planung energetischer Gebäudesanierungen	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü+1P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Fach- und Methodenkompetenz in der Planung energetischer Gebäudesanierungen bei Wohngebäuden (baulicher Wärmeschutz und technische Gebäudeausrüstung) 			
5	Inhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Erarbeitung von Sanierungsentwürfen (Bauherrenwünsche, Planungsziele, baurechtliche Aspekte, Planungskonzepte usw.) Erarbeiten der Genehmigungsunterlagen Erarbeiten und Darstellen der ausführungsfähigen Planungslösung Grundlagen der Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung der Bauleistungen Terminplanung und Objektüberwachung Übung und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> manuelle Berechnung der Mengen und Erstellung von Leistungsverzeichnissen EDV-gestützte Kostenabschätzung, EDV-gestützte Ausschreibung/Vergabe/Abrechnung (AVA) Terminplanung mit MS-Project 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiengängen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Vortrag und manuelle bzw. EDV-gestützte Berechnungen)			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns Lehrbeauftragter: N. N.			
13	Sonstige Informationen Dieses Modul steht in einem unmittelbaren thematischen Zusammenhang mit den Modulen „Bauphysik und Messtechnik“ sowie „Grundlagen des energiesparenden Bauens“ und „Gebäudeenergieeffizienz im Bestand“.			

Modul „Praktische Studienphase“				
Modulnummer: 8612	Workload 350 h	Kreditpunkte 14 CR	Studiensemester 6. Semester	Dauer ½ Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Vorbereitungs- und Auswertungsseminar	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2S/ 50 h	Praktische Studienphase 300 h	Kreditpunkte 14 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengröße Seminar 36 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen erwerben mit Problemstellungen des technischen Umweltschutzes • Anwenden erworbener theoretischer Kenntnisse auf praktische Aufgaben • Verständnis entwickeln für Zusammenhänge und Abläufe bei der Projektabwicklung in Ingenieurbüros, Betrieben bzw. Verwaltungen oder bei Verbänden • Fähigkeit zur Teamarbeit weiterentwickeln • Kompetenz erwerben zur Zusammenarbeit mit Fachleuten aus anderen Bereichen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit in einem Ingenieurbüro, Betrieb, Verband bzw. einer Verwaltung unter Anleitung einer Ingenieurin/eines Ingenieurs • Einbindung in die Durchführung von Projekten • Anfertigung eines Tätigkeitsberichtes • Vorbereitung einer Präsentation 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme an der Praktischen Studienphase			
8	Prüfungsformen Präsentation			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Anerkennung der Präsentation			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Unbenotet			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Marianne Grupe, Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Projekt Energieeffizienz“				
Modulnummer: 8425	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Projekt Energieeffizienz	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 4P / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Praktikum (hier maximal) 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten im Herangehen an eine konkrete Problemstellung aus dem Bereich des jeweiligen Fachgebietes und ihre Bearbeitung im Rahmen einer kleinen Gruppe • Erlernen von Schlüsselqualifikationen im Bereich Teamarbeit und Kommunikation • Kompetenz in der Darstellung von Problemen, Lösungsansätzen und Ergebnissen in einem Projektbericht 			
5	Inhalte Im Projektstudium werden praktische (ggf. auch theoretische) Fragestellungen unter Anleitung bearbeitet. Hierzu gehören Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen im Labor, im Gelände oder in gewerblichen bzw. industriellen Betrieben. Hierbei steht die Möglichkeit zum Üben des selbstständigen praktischen Arbeitens in einer Gruppe im Vordergrund.			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Thorsten Bruns u. a.			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Projekt Klimawandel“				
Modulnummer: 8420	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. und 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Projekt Klimawandel	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 4P / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Praktikum (hier maximal) 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten im Herangehen an eine konkrete Problemstellung aus dem Bereich des jeweiligen Fachgebietes und ihre Bearbeitung im Rahmen einer kleinen Gruppe • Erlernen von Schlüsselqualifikationen im Bereich Teamarbeit und Kommunikation • Kompetenz in der Darstellung von Problemen, Lösungsansätzen und Ergebnissen in einem Projektbericht 			
5	Inhalte Im Projektstudium werden praktische (ggf. auch theoretische) Fragestellungen unter Anleitung bearbeitet. Hierzu gehören Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen im Labor, im Gelände oder in gewerblichen bzw. industriellen Betrieben. Hierbei steht die Möglichkeit zum Üben des selbstständigen praktischen Arbeitens in einer Gruppe im Vordergrund.			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS und SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Klaus Maßmeyer u. a.			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Projekt Regenerative Energien“				
Modulnummer: 8415	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Projekt Regenerative Energien	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 4P / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Praktikum (hier maximal) 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten im Herangehen an eine konkrete Problemstellung aus dem Bereich des jeweiligen Fachgebietes und ihre Bearbeitung im Rahmen einer kleinen Gruppe • Erlernen von Schlüsselqualifikationen im Bereich Teamarbeit und Kommunikation • Kompetenz in der Darstellung von Problemen, Lösungsansätzen und Ergebnissen in einem Projektbericht 			
5	Inhalte Im Projektstudium werden praktische (ggf. auch theoretische) Fragestellungen unter Anleitung bearbeitet. Hierzu gehören Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen im Labor, im Gelände oder in gewerblichen bzw. industriellen Betrieben. Hierbei steht die Möglichkeit zum Üben des selbstständigen praktischen Arbeitens in einer Gruppe im Vordergrund.			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Hans-Günter Ramke, Prof. Dr. Klaas Rathke, Prof. Dr. Klaus Maßmeyer, Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Solare Energieversorgung“				
Modulnummer: 8405	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Solare Energieversorgung	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende			
4	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 (f-chart und Getsolar bzw. PV-Sol und Solarcalc) – 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 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> nationale und internationale Energiewirtschaft im Vergleich Substitutionspotenziale erneuerbarer Energiequellen im globalen Maßstab vertiefter Überblick über ausgewählte Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energiequellen <ul style="list-style-type: none"> Simulation des Betriebsverhaltens solarthermischer Anlagen mit den Programmen f-Chart und Getsolar (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) Simulation des Betriebsverhaltens photovoltaischer Anlagen mit den Programmen PV-SOL und Solarcalc (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) solarthermische Versorgungssysteme - technische Kenngrößen und Systemvarianten Exkursion zu Hersteller / Betreiber oder Forschungsanstalt in o. g. Technologien 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende(r) Prof. Dr. Klaus Maßmeyer			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Sondergebiete Energieeffizienz“					
Modulnummer: 8424		Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Sondergebiete Energieeffizienz	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2P / 60 h		Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende				
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Überblick bzgl. aktueller Fragestellungen in einzelnen Fachgebieten • Kompetenz in der Anwendung und Zusammenführung erworbener Kenntnisse aus zentralen Bereichen des Umweltingenieurwesens • sichere Beurteilung von speziellen Sachverhalten vor dem Hintergrund der schwierigen Gratwanderung zwischen „Verharmlosung und Panikmache“ 				
5	Inhalte In Sondergebietsveranstaltungen werden aktuelle Themen aus dem jeweiligen Fachgebiet aufgegriffen. Diese Lehrveranstaltungen werden mit ihrer genauen Bezeichnung dem Prüfungsausschuss angezeigt; ihre Inhalte werden den Studierenden durch Aushang und in einer einführenden Besprechung mitgeteilt.				
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine				
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung				
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Thorsten Bruns u. a.				
13	Sonstige Informationen				

Modul „Sondergebiete Klimawandel“					
Modulnummer: 8419		Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. und 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Sondergebiete Klimawandel	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2P / 60 h		Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende				
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Überblick bzgl. aktueller Fragestellungen in einzelnen Fachgebieten • Kompetenz in der Anwendung und Zusammenführung erworbener Kenntnisse aus zentralen Bereichen des Umweltingenieurwesens • sichere Beurteilung von speziellen Sachverhalten vor dem Hintergrund der schwierigen Gratwanderung zwischen „Verharmlosung und Panikmache“ 				
5	Inhalte In Sondergebietsveranstaltungen werden aktuelle Themen aus dem jeweiligen Fachgebiet aufgegriffen. Diese Lehrveranstaltungen werden mit ihrer genauen Bezeichnung dem Prüfungsausschuss angezeigt; ihre Inhalte werden den Studierenden durch Aushang und in einer einführenden Besprechung mitgeteilt.				
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine				
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung				
11	Häufigkeit des Angebots Im WS und SS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Klaus Maßmeyer u. a.				
13	Sonstige Informationen				

Modul „Sondergebiete Regenerative Energien“				
Modulnummer: 8414	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3., 4. oder 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Sondergebiete Regenerative Energien	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2P / 60 h	Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende			
4	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Überblick bzgl. aktueller Fragestellungen in einzelnen Fachgebieten • Kompetenz in der Anwendung und Zusammenführung erworbener Kenntnisse aus zentralen Bereichen des Umweltingenieurwesens • sichere Beurteilung von speziellen Sachverhalten vor dem Hintergrund der schwierigen Gratwanderung zwischen „Verharmlosung und Panikmache“ 			
5	Inhalte In Sondergebietsveranstaltungen werden aktuelle Themen aus dem jeweiligen Fachgebiet aufgegriffen. Diese Lehrveranstaltungen werden mit ihrer genauen Bezeichnung dem Prüfungsausschuss angezeigt; ihre Inhalte werden den Studierenden durch Aushang und in einer einführnden Besprechung mitgeteilt.			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS oder SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: <u>Lehrende im FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik</u> Prof. Dr. Hans-Günter Ramke, Prof. Dr. Klaas Rathke, Prof. Dr. Klaus Maßmeyer, Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Technisches Englisch“				
Modulnummer: 8611	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Technisches Englisch	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Übung 18 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis des englischen Fachvokabulars im Bereich Umweltingenieurwesen • sicheres Leseverständnis technischer und wissenschaftlicher englischer Fachtexte • Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Beschreibung umwelttechnischer Sachverhalte und Zusammenhänge in englischer Sprache 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen allgemeiner Schreiben (Brief, CV, Bewerbung) • Erläuterung von umweltbezogenen englischen Fachbegriffen • Lesen und Übersetzen ausgewählter englischer Fachtexte • Umgang mit (Online-)Wörterbüchern • Beschreiben von umwelttechnischen Prozessen und Anlagen • Auseinandersetzung mit englischsprachigen Film- und Hörspielsequenzen • Halten von Referaten 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsformen Präsentation			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im WS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Fettig, Lehrbeauftragte Frau Niemeyer			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Thermodynamik / Wärmeübertragung“

Modulnummer: 8400		Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Thermodynamik / Wärmeübertragung	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+2Ü / 60 h		Selbststudium 60 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende				
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz in der Beschreibung von Energieumwandlungsprozessen, ausgehend von den thermodynamischen Grundlagen, sowie in der Bemessung von Energieübertragungssystemen, insbesondere der Übertragung von Wärme Methodenkompetenz in der Ermittlung des Wirkungsgrades von Energieerzeugungsverfahren und in der Anwendung von Berechnungsmethoden für technische Wärmeübertragungssysteme 				
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Thermodynamik: 1. Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme; Kreisprozesse; 2. Hauptsatz der Thermodynamik; Anwendung der Hauptsätze an Beispielen technische Wärmeübertragung: Wärmetransportgleichungen; Wärmeübertragung durch Kontakt an ruhende und bewegte Festkörper sowie an strömende Flüssigkeiten und Gase; Wärmeübertragung an überströmte Körper; Wärmeaustausch bei Verdampfung und Kondensation; Wärmeübertragung durch Strahlung; Reihenschaltung von Wärmeübergangswiderständen; Apparate zur Wärmeübertragung (Rekuperatoren, Regeneratoren, Verdampfersysteme) 				
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiengängen oder Studiengängen)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine				
8	Prüfungsform Klausur				
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung				
11	Häufigkeit des Angebots Im WS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Joachim Fettig, Prof. Dr. Joachim Dohmann (FB 6)				
13	Sonstige Informationen				

Modul „Umweltchemie“					
Modulnummer: 8200		Workload 175 h	Kreditpunkte 7 CR	Studiensemester 1. und 2. Semester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Umweltchemie	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V+1Ü / 45 h 2V+1P/ 45 h		Selbststudium 35 h 50 h	Kreditpunkte 3CR 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 36 Studierende, Übung 36 Studierende, c) Praktikum 30 Studierende				
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig umweltchemische Zusammenhänge erkennen und beschreiben können • Erwerb grundlegender Arbeitstechniken in der Umweltchemie 				
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Themen der allgemeinen und anorganischen Chemie anhand besonders umweltrelevanter Elemente • organische Chemie anhand einfacher Reaktionsmechanismen und besonders umweltrelevanter organischer Verbindungen • Wasserchemie sowie Einführung in biochemische Grundlagen 				
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (PFL)				
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine				
8	Prüfungsformen Klausurarbeit				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2				
11	Häufigkeit des Angebots Im WS und im SS				
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Manfred Sietz				
13	Sonstige Informationen				

Modul „Umweltplanung / Umweltinformatik“

Einführung in Umweltsanwendungen: Umweltplanung / Umweltdatenbanken / GIS

Modulnummer: 8408	Workload 180 h	Kreditpunkte 6 CR	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1 Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Umweltplanung LV b) Umweltdatenbanken LV c) GIS		Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1Ü / 30 h 1V+1P / 30 h 1V+1P / 30 h	Selbststudium 30 h 30 h 30 h	Kreditpunkte 2 CR 2 CR 2 CR
2 Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden				
3 Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende, Übung 20 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende LV c) Vorlesung 48 Studierende, Praktikum 12 Studierende				
4 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen LV a) <ul style="list-style-type: none">Fachkompetenz in der Analyse von UmweltdatenMethodenkompetenz in der Erfassung und Bewertung von Umweltdaten und deren planerischer Einsatz LV b) <ul style="list-style-type: none">Fachkompetenz in der Entwicklung von relationalen DBMS für die Ablage und Abfrage von Umweltdaten sowie der Entwicklung geeigneter SQL-AusdrückeMethodenkompetenz in der Analyse des Bedarfes für die strukturierte Speicherung von Umweltdaten, im Entwurf relationaler Datenbanksysteme sowie in der Auswahl geeigneter relationaler Datenbankmanagementsysteme (RDBMS) LV c) <ul style="list-style-type: none">Fachkompetenz in der Anwendung verschiedener Techniken der Datenerfassung, der Anwendung von Geoverarbeitungswerkzeugen sowie grundlegenden Prinzipien der GeostatistikMethodenkompetenz in der Konzeption des Einsatzes von GIS zur Erfassung, Analyse und Visualisierung von Geodaten im jeweiligen Projektkontext				
5 Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none">Erfassen von planungsrelevanten Umweltdaten, Aussagen zur Erheblichkeit, Verknüpfung von Umweltdatensätzen, Abstimmung auf die Umweltmedien LV b) <ul style="list-style-type: none">Anforderungsanalyse, Grundlagen relationaler Datenbanksysteme, Entwurf und Implementierung von Datenbankschemata, SQL für Datenmanipulation und -abfrage LV c) <ul style="list-style-type: none">Inhalte und Aufgaben der Geo-Informationsverarbeitung, Geodatenerfassung mit mobilem GIS, GIS-gestützte Datenanalyse und Geostatistik				
6 Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studienrichtungen oder Studiengängen)				
7 Voraussetzungen für die Teilnahme Keine				
Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine				
8 Prüfungsform LV a) Präsentation und Kolloquium LV b) Klausur LV c) Ausarbeitung mit Kolloquium				
9 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung				

10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung
11	Häufigkeit des Angebots Im WS
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: <u>Prof. Dr. Klaus Maas</u> LV a) Lehrbeauftragter Dr. Stefan Stocks LV b) Lehrbeauftragter Dr. Andreas Koch LV c) Lehrbeauftragter Dipl.-Ing. Gerd Dreier
13	Sonstige Informationen LV a) Gegenstand der Übung ist eine konkrete räumliche Situation in Verbindung mit Außenterminen

Modul „Vermessungskunde“				
Modulnummer: 8260	Workload 100 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 2. Semester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) Vermessungskunde	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 2V + 2P/ 60h	Selbststudium 40 h	Kreditpunkte 4 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen Vorlesung 36 Studierende, Praktikum 6 Studierende			
4	Qualifikationsziele <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von Fach- und Methodenkompetenz in der Ingenieurvermessung • Verständnis der theoretischen Grundlagen sowie der Auswahl und Anwendung geeigneter Mess- und Auswertungsverfahren • Fähigkeit zur eigenständigen Durchführung von Vermessungsarbeiten • Erwerb von Sozialkompetenz durch Teamarbeit in kleinen Gruppen 			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • technische Grundlagen (Maßeinheiten, Bezugsflächen, Gerätekunde) • Lagemessung <ul style="list-style-type: none"> ◦ Distanzmessung, Absetzen rechter Winkel, Lageaufnahme mit einfachen Hilfsmitteln • Höhenmessung <ul style="list-style-type: none"> ◦ geometrisches Nivellement, Flächennivellement, Erstellen von Längs- und Querprofilen • Winkelmessung (Horizontal- und Vertikalwinkel mit Theodolit) • optische und elektrooptische Distanzmessung • Tachymetrie • Einführung in das GPS • Flächenbestimmung • Erdmassenberechnung 			
6	Verwendbarkeit des Moduls bzw. einzelner Lehrveranstaltungen, Zuordnung als Pflichtmodul (PFL), Wahlpflichtmodul (WPFL) Studiengang Umweltingenieurwesen (WPFL) , Studiengang Angewandte Informatik (WPFL)			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
8	Prüfungsformen Klausurarbeit			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe BPO § 35, Satz 2			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Lutz Müller			
13	Sonstige Informationen			

Modul „Wasserwirtschaft, Gewässer- und Bodenschutz“				
Modulnummer: 8401	Workload 120 h	Kreditpunkte 4 CR	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen (LV) LV a) Hydrologie und Wasserbau LV b) Gewässerschutz LV c) Bodenschutz	Lehrformen, Kontaktzeit in SWS / h 1V+1Ü / 30 h 1V / 15 h 1V / 15 h	Selbststudium 30 h 15 h 15 h	Kreditpunkte 2 CR 1 CR 1 CR
2	Erläuterungen zu den Lehrformen und Kontaktzeiten V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden			
3	Gruppengrößen LV a) Vorlesung 48 Studierende, Übung 24 Studierende LV b) Vorlesung 48 Studierende LV c) Vorlesung 48 Studierende			
4	Qualifikationsziele LV a) Hydrologie und Wasserbau: <ul style="list-style-type: none"> Befähigung zur Durchführung der grundlegenden hydrologischen und flußbaulichen Berechnungen unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Regelwerke LV b) Gewässerschutz: <ul style="list-style-type: none"> Kompetenz für die Erkennung ökologischer Zusammenhänge in Gewässern LV c) Bodenschutz: <ul style="list-style-type: none"> Befähigung zur Erfassung von Eigenschaften und Funktionen von Böden in Ökosystemen 			
5	Inhalte LV a) <ul style="list-style-type: none"> Wasserkreislauf und Bilanzierung, Erhebung, Aufbereitung und Auswertung hydrologischer Daten, Einzelprozesse des Niederschlag-Abfluss-Vorgangs, Abflussberechnungen in Fließgewässern LV b) <ul style="list-style-type: none"> Ökologie fließender Gewässer; Ökologie stehender Gewässer; Eutrophierung; Grundwasser. LV c) <ul style="list-style-type: none"> Böden als Filter, Puffer und Transformatoren; Bodenerosion; Bodenauftrag und -abtrag; Versiegelung; Verdichtung; N und P in Böden. 			
6	Verwendung des Moduls (als Pflichtmodul PFL bzw. Wahlpflichtmodul WPFL in anderen Studiengerichtungen oder Studiengängen) PFL im Studiengang UIW, Studienrichtung Wasser und Abfall			
7	Voraussetzungen für die Teilnahme Keine			
	Voraussetzungen für die Prüfungszulassung Keine			
8	Prüfungsform Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Einfach-Zählung			
11	Häufigkeit des Angebots Im SS			
12	Modulbeauftragte(r) und hauptamtlich Lehrende LV a) Prof. Dr.-Ing. Klaas Rathke LV b) Prof. Dr. Gabriele Brand LV c) Prof. Dr. Marianne Grupe			
13	Sonstige Informationen			