



**Erste Änderungssatzung
zur
Studienordnung**

für den

**Bachelorstudiengang Energie- und
Umwelttechnik**

an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

(1. ÄSa - StudO - EUB)

vom 3. November 2009

Aufgrund von §§ 32, 34 und 36 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 1999 (SächsGVBl. S. 900), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377), hat die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig – im folgenden HTWK Leipzig – am 3. November 2009 folgende Änderungssatzung zur Studienordnung für den

Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik (StudO - EUB) an der HTWK Leipzig erlassen.

Vorbemerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für beiderlei Geschlecht.

Artikel 1

Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik (StudO-EUB) an der HTWK Leipzig vom 7. Juni 2006 wird wie folgt geändert:

Im Modul „Abfallbehandlung“, Modulnummer 5359 wird das empfohlene Semester des Teilmoduls „Abfallwirtschaft“ mit der Modulnummer 5340 geändert.

Die Wahlpflichtmodule Umwelttechnik I – M 4189, Verfahrenstechnik – M 4199, Anlagentechnik M 5329, Umwelttechnik II M 5370 – M 5389 werden durch die Wahlpflichtmodule Umwelttechnik I – M 4169, Umwelttechnik II – M 4179, Umwelttechnik III – M 5369 und Prozess- und Anlagentechnik – M 5379 ersetzt.

Hieraus ergeben sich folgende Änderungen:

1.) Zu Anlage 1 b

Die Anlage 1 b „Regelstudienplan zum Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik Übersicht der Module, Teilmodule in Zuordnung zur empfohlenen Semesterlage“ der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik (StudO-EUB) wird neu gefasst. Die Neufassung ist als Anlage 1 Bestandteil dieser Änderungssatzung.

2.) Zu Anlage 3 zur Studienordnung

Die Anlage 3 „Anlage 3 Regelstudienplan zum Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik Übersicht der Wahlpflichtmodule“ der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik (StudO-EUB) wird neu gefasst. Die Neufassung ist als Anlage 2 Bestandteil dieser Änderungssatzung.

3.) Zu den Modulbeschreibungen

a.) Durch die Änderung des empfohlenen Semesters ergibt sich eine Neufassung der Modulbeschreibung des Moduls „Abfallbehandlung“, Modulnummer 5359 und des Teilmoduls „Abfallwirtschaft“, bisherige Modulnummer 5340, neue Modulnummer 4340.

b.) Die Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule Umwelttechnik I – M 4189, Verfahrenstechnik – M 4199, Anlagentechnik M 5329, Umwelttechnik II M 5370 – M 5389 werden aufgehoben und durch die Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule Umwelttechnik I – M 4169, Umwelttechnik II – M 4179, Umwelttechnik III – M 5369 und Prozess- und Anlagentechnik – M 5379 ersetzt.

c.) Die Beschreibung des Teilmoduls Software in der Energietechnik – TM 5240 wird neu gefasst.

Die neuen und geänderten Fassungen der Modul- und Teilmodulbeschreibungen sind dieser Änderungssatzung als Anlage 3 beigelegt.

Artikel 2

(1) Diese Änderungssatzung zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik tritt mit Wirkung zum Wintersemester 2009/2010 in Kraft und gilt erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2008/2009 aufgenommen haben. Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2007/2008 aufgenommen haben ersetzen das Wahlpflichtmodul M 5329 Anlagentechnik (Teilmodule 5080 Apparate und Anlagen und TM 5320 Anlagensicherheit) ersetzt durch das Modul 5379 Prozess- und Anlagentechnik (TM 5100 Prozess- und Anlagentechnik). Diese Änderungssatzung wird im Internetportal der HTWK Leipzig unter www.htwk-leipzig.de veröffentlicht.

(2) Diese Änderungssatzung zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik (StudO-EUB) an der HTWK Leipzig wurde ausgefertigt nach der Stellungnahme des Senats der HTWK Leipzig vom 17. Juni 2009 und aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät Maschinen und Energietechnik vom 18. Juni 2009 Sie wurde am 3. November 2009 durch das Rektorat genehmigt.

Leipzig, den 3. November 2009

Der Rektor
der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur

Regelstudienplan zum Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik
Übersicht der Module, Teilmodule in Zuordnung zur empfohlenen
Semesterlage

Lfd. Nr.	Modulnummer ¹⁾	Modulname	Teilmodulnummer ¹⁾	Teilmodulname	SWS ²⁾						
					Semester						
					1	2	3	4	5	6	
001	1299	Mathematik I			6						
002			1290	Höhere Mathematik I		6					
003	1369	Technische Grundlagen			6						
004			1360	Konstruktionsgrundlagen		2					
005			1330	Informatik		2					
006			1230	Fertigungstechnik 1		2					
007	2019	Wirtschaftliche Grundlagen 5			4						
008			1010	Betriebswirtschaftslehre		2					
009			2010	Betriebswirtschaftslehre			2				
010	2129	Chemie			4						
011			1120	Chemie		2					
012			2120	Chemie			2				
013	2539	Physik			6						
014			1530	Physik		4					
015			2530	Physik			2				
016	2679	Technische Mechanik			8						
017			1660	Technische Mechanik I		4					
018			2670	Technische Mechanik II			4				
019	2789	Werkstofftechnik I			6						
020			1780	Werkstofftechnik I		4					
021			2780	Werkstofftechnik I			2				
022	3099	CAD I			4						
023			2090	CAD I			2				
024			3090	CAD I				2			
025	3199	Elektrotechnik/ Elektronik			8						
026			2190	Elektrotechnik			4				
027			3190	Elektrotechnik				2			

¹ Die erste Ziffer gibt die empfohlene Semesterlage an

² SWS – sind geplante Präsenzstunden für Lehrveranstaltungen

Lfd. Nr.	Modulnummer ¹⁾	Modulname	Teilmodulnummer ¹⁾	Teilmodulname	SWS ²⁾					
					Semester					
					1	2	3	4	5	6
028			3160	Elektronik I			2			
029	3439	Maschinenelemente Grundlagen			6					
030			2430	Maschinenelemente I		4				
031			3430	Maschinenelemente I			2			
032	3609	Mess- und Steuerungstechnik 1			6					
033			3460	Messtechnik			4			
034			3600	Steuerungstechnik			2			
035	3689	Mechanik/Strömungstechnik			8					
036			3680	Technische Mechanik III			4			
037			3630	Strömungstechnik			4			
038	3719	Thermodynamik I			6					
039			2710	Thermodynamik I		4				
040			3710	Thermodynamik I			2			
041	3829	Mathematik II			8					
042			2300	Höhere Mathematik II		6				
043			3820	Wirtschaftsmathematik			2			
044	4159	Energietechnik I			6					
045			4010	Gasversorgungstechnik I				2		
046			4140	Brennstofftechnik I				2		
047			4150	Regenerative Energien I				2		
048	4169	Umwelttechnik I			6					
049			4020	Umwelttechnik				2		
050			4110	Grundoperation/Grundprozesse				4		
051	4179	Umwelttechnik II			6					
052			4310	Umweltmesstechnik				4		
053			4100	Umweltchemie				4		
054	4219	Energetechnische Grundlagen			6					
055			4210	Fluidenergiefmaschinen I				4		
056			4050	Thermodynamik II				2		
057	4229	Technische Gebäudeausrüstung I			6					

Lfd. Nr.	Modulnummer ¹⁾	Modulname	Teilmodulnummer ¹⁾	Teilmodulname	SWS ²⁾					
					Semester					
					1	2	3	4	5	6
058			4220	Heizungstechnik I				2		
059			4160	Kältetechnik I				2		
060			4170	Klimatechnik I				2		
061	4469	Ingenieurwissenschaft. Grundlagen 2			6					
062			4120	Rohrnetze				2		
063			4460	Industrielle Messtechnik				2		
064			4130	Elektrische Haustechnik				2		
065	4599	Ingenieurwissenschaft. Grundlagen 1			6					
066			4590	Regelungstechnik				2		
067			4040	Wärme- und Stoffübertragung				4		
068	4729	Wirtschaft I			4					
069			4720	Controlling				4		
070	5139	Spezialgebiete Energieanwendung I			6					
071			4390	Thermischer Apparatebau				2		
072			5120	Wasserstofftechnologie I					2	
073			5130	Gasanwendung/ Gasinstallation					2	
074	5249	Energietechnik II			6					
075			5110	Kraftwerkstechnik I					2	
076			5230	Wärmeversorgungstechnik ²⁾					2	
077			4230	Wärmeversorgungstechnik ³⁾				2		
078			5240	Software i. d. Energietechnik I					2	
079	5259	Wirtschaft II			4					
080			5250	Buchführung/ Bilanzierung					4	
081	5299	Versorgungstechnik			6					
082			5290	Gasversorgungstechnik II					2	

Lfd. Nr.	Modulnummer ¹⁾	Modulname	Teilmodulnummer ¹⁾	Teilmodulname	SWS ²⁾					
					Semester					
					1	2	3	4	5	6
083			5090	Sanitärtechnik					4	
084	5359	Abfallbehandlung			6					
085			5330	Energie- und Umweltrecht					2	
086			4340	Abfallwirtschaft				2		
087			5350	Altlasten/ Bodensanierung					2	
088	5369	Umwelttechnik III			6					
089			5070	Umweltverfahrenstechnik I					2	
090			5370	Umweltverfahrenstechnik II					2	
091			5380	Abwasserreinigung					2	
092	5379	Prozess- und Anlagentechnik			6					
093			5100	Prozess- und Anlagentechnik					6	
094	5399	Technische Gebäudeausrüstung II			6					
095			5390	Heizungstechnik II					2	
096			5270	Kältetechnik II					2	
097			5280	Klimatechnik II					2	
098	5409	Vertiefte Ing.-wiss. Grundlagen			6					
099			5400	FE MI					2	
100			5200	Energiewirtschaft I					2	
101			5210	Prozessleittechnik					2	
102	5919	Techn. Management			6					
103			4820	Angewandtes Projektmanagement				2		
104			5820	Angewandtes Projektmanagement					2	
105			5910	Umweltmanagement					2	
106	6003	Allgemeine Grundlagen *)			4					
107			3980	Fremdsprachen			2			
108			4980	Fremdsprachen				2		
109			6990	Studium generale						
110	9010	Bachelorarbeit								

Lfd. Nr.	Modulnummer ¹⁾	Modulname	Teilmodulnummer ¹⁾	Teilmodulname	SWS ²⁾					
					Semester					
					1	2	3	4	5	6
111			9001	Schriftliche Arbeit						
112			9002	Kolloquium						

* empfohlene Semesterlage

²⁾ gültig bis Matrikel 06

³⁾ gültig ab Matrikel 07

Regelstudienplan zum Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik Übersicht der Wahlpflichtmodule

M 4159	Energietechnik I
M 4169	Umwelttechnik I
M 4179	Umwelttechnik II
M 4219	Energietechnische Grundlagen
M 4229	Technische Gebäudeausrüstung I
M 4469	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 2
M 5139	Spezialgebiete Energieanwendung 1
M 5249	Energietechnik II
M 5259	Wirtschaft II
M 5299	Versorgungstechnik
M 5379	Prozess- und Anlagentechnik
M 5359	Abfallbehandlung
M 5369	Umwelttechnik III
M 5399	Technische Gebäudeausrüstung II

Zusätzlich können alle Pflichtmodule der jeweils anderen Studienrichtung gewählt werden.

Module mit römischer Ziffer setzen im Allgemeinen den Abschluss des entsprechenden Moduls mit niedrigerer Ziffer voraus. Die Semesterlage der Pflicht- und Wahlpflichtmodule ist eine Empfehlung, von der in Richtung höherer Semester abgewichen werden kann. Ein Abweichen in tiefere Semester ist in der Regel nicht möglich.

Modulnummer	M 4169		Sprache: deutsch			
Modulname	Umwelttechnik I		Environmental Engineering I			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk					
Teilmodule	TM 4020		TM 4110			
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	4		2			6
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Nach Erfordernis der Teilmodule						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Nach Erfordernis der Teilmodule						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung:		TM 4020		TM 4110		
Studienbegleitende Prüfungsleistung:		Generiert		2 /4		
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Moduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	6
180	90			0	90	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Das Modul behandelt in einführender Form die technischen Möglichkeiten zur Verhinderung schädlicher Umweltauswirkungen durch industrielle Produktions- und menschliche Siedlungstätigkeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei Verfahren und Anlagen zum Abbau bzw. zur Verhinderung der Ausbreitung dieser Umweltschadstoffe in den Umweltbereichen Wasser, Luft und Boden.</p> <p>Mit der gewählten Kombination aus Grundoperationen und Grundprozessen der Verfahrenstechnik und deren Anwendungen bei der Abwasserbehandlung, der Abluftreinigung, der Abfalltechnik und der Sanierung kontaminierter Böden wird das Ziel verfolgt, die Studierenden zu befähigen, nachteilige Veränderungen der natürlichen Umwelt durch industrielle Produktion und menschliche Siedlungstätigkeit zu erkennen und durch die Nutzung bekannter bzw. die Entwicklung neuer Verfahren zu minimieren.</p>						

Teilmodulnummer	TM 4020		Sprache: deutsch			
Teilmodulname	Umwelttechnik		Environmental Engineering			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk					
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2					2
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Chemie, Physik						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, ISBN 3-8023-0457-8						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung: keine						
Studienbegleitende Prüfungsleistung: Prüfungsklausur						
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	2
60	30			0	30	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gewässerschutz und Abwasserreinigung 2. Verfahren der Gasreinigung 3. Verfahren der Abfallbehandlung 4. Altlasten und Bodensanierung <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht in der einführenden Vermittlung von Grundkenntnissen zur Minderung des Gefährdungspotenzials umweltrelevanter Stoffe durch die Anwendung von Grundoperationen und Grundprozessen der Verfahrenstechnik.</p> <p>Die Studierenden sollen dabei die Fähigkeit erlangen, entsprechend der Eigenschaften der Schadstoffemissionen geeignete chemisch-physikalische oder biologische Verfahren auszuwählen, zu entwickeln und zu betreiben.</p>						

Teilmodulnummer	TM 4110					Sprache: deutsch	
Teilmodulname	Grundoperationen / Grundprozesse					Unit Operations	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk						
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium	
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2		2				4
Voraussetzungen für die Teilnahme							
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten							
Thermodynamik, Strömungsmechanik							
Grundlagen zur Vorbereitung							
Vauck, Müller: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik							
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten							
Prüfungsvorleistung: keine							
Studienbegleitende Prüfungsleistung: Prüfungsklausur							
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich							
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester							
Work Load [h]						ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	4	
120	60			0	60		
Inhalte und Qualifikationsziele							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Verfahrenstechnik 2. Mechanische Verfahrenstechnik (Kennzeichnung grobdispenser Systeme, Zerkleinerungstechnik, Trennen grobdispenser Systeme, Agglomeration, Mischen) 3. Chemische Reaktionstechnik (Grundbegriffe, Stöchiometrie, Kinetik, Berechnung strömungstechnisch idealer Reaktoren) <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht in der Vermittlung von Grundkenntnissen zu den Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik und zu chemischen Grundprozessen und deren Anwendung speziell auf dem Gebiet der Umwelttechnik. Die Studierenden sollen dabei die Fähigkeit erlangen, Apparate und Anlagen der Verfahrenstechnik unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit auszulegen und zu betreiben.</p>							

Modulnummer	M 4179		Sprache: deutsch			
Modulname	Umweltechnik II		Environmental Engineering II			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk					
Teilmodule	TM 4310		TM 4100			
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	4			2		6
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Nach Erfordernis der Teilmodule						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Nach Erfordernis der Teilmodule						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung:		TM 4310		TM 4100		
Studienbegleitende Prüfungsleistung:		Generiert		4 / 2		
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Moduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	
180	90			0	90	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Das Modul behandelt in komplexer Form die Entstehung und Wirkung von Umweltschadstoffen und deren messtechnische Erfassung in den Umweltbereichen Wasser, Luft und Boden.</p> <p>Mit der gewählten Kombination Schadstoffbildung-Schadstoffwirkung-Schadstoffnachweis wird das Ziel verfolgt, die Studierenden zu befähigen, die chemischen Wirkungen von Veränderungen der natürlichen Umwelt durch industrielle Produktion und menschliche Siedlungstätigkeit zu erkennen und qualitativ und quantitativ zu erfassen.</p> <p>Die theoretische Grundlagenvermittlung wird über den gesamten Lehrinhalt durchgängig mit praktischen Beispielen ergänzt.</p>						

Teilmodulnummer	TM 4310		Sprache: deutsch			
Teilmodulname	Umweltmesstechnik		Environmental Measurment Technology			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk					
Lehrformen	Vorle- sung	Übung	Seminar	Prakti- kum	Projekt- arbeit	Selbst- studium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2			2		4
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Chemie, Physik						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Schwedt, G.: Taschenatlas der Analytik. ISBN 3-13-759302-6						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung:			Abgabe der Versuchsprotokolle			
Studienbegleitende Prüfungsleistung:			Prüfungsklausur			
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	4
120	60			0	60	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Einführung und Begriffsbestimmungen, Versuchsplanung und statistische Bewertung von Umweltmessdaten, Probenahmetechnik und Probenvorbereitung, thermische Analysenverfahren, elektrochemische Analysenverfahren, spektroskopische Verfahren, chromatografische Messverfahren, Kapillarelektrophorese.</p> <p>Bestandteil der Lehrveranstaltung ist ein Laborpraktikum zu den wichtigsten Verfahren der Wasseranalytik und der Chromatografie.</p> <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht in der Vermittlung von theoretischen und praktischen Kenntnissen und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Analytik umweltrelevanter Schadstoffe. Die Studierenden sollen dabei die Fähigkeit erlangen, geeignete Messverfahren zur Bestimmung von Schadstoffen in der Atmosphäre, in der Hydrosphäre, in der Pedosphäre und in der Biosphäre auszuwählen und zu betreiben.</p>						

Teilmodulnummer	TM 4100				Sprache: deutsch		
Teilmodulname	Umweltchemie				Environmental Chemistry		
Verantwortlicher	Prof. Dr. rer.nat. Rainer Stich						
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium	
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2						2
Voraussetzungen für die Teilnahme							
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten							
Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie							
Grundlagen zur Vorbereitung							
Bliefert, C.: Umweltchemie. ISBN 3-527-28692-6							
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten							
Prüfungsvorleistung:				keine			
Studienbegleitende Prüfungsleistung:				Prüfungsklausur			
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich							
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester							
Work Load [h]						ECTS	
Gesamt		V / Ü / S / Pr		Pa	Ss	2	
60		30		0	30		
Inhalte und Qualifikationsziele							
<p>Grundbegriffe, Stoffe in der Umwelt, Globale Stoffkreisläufe. Chemie der Atmosphäre: Struktur, Zusammensetzung, Eigenschaften und Bedeutung der Atmosphäre, Luftqualität. Klima und Treibhauseffekt: e Treibhausgase, Treibhauseffekt, Klimaveränderungen. Chemische Reaktionen in der Atmosphäre: Photochemische Prozesse, Reaktionen in der Troposphäre, Bildung von Ozon, Ozon in der Stratosphäre: Bildung und Abbau, Ozonloch, FCKW und Ersatzstoffe. Emissionen und Immissionen: Emission von Luftschadstoffen: Schwefeldioxid, Saurer Smog, Stickoxide, Kohlenmonoxid, VOC, Fogging, Stäube und Aerosole. Schadwirkungen und Gesundheitsgefährdung, Versauerung von Böden und Gewässern, Saurer Regen, Neuartige Waldschäden. Minderung von Luftschadstoffen: Rauchgasentschwefelung und -entstickung, Katalysatoren für Otto-Motoren: Aufbau, Reaktionen und Wirkungsweise. Schwermetalle: Vorkommen, Emission, Stoffkreisläufe, Persistenz von Metallen; Fallbeispiele: Blei und Cadmium. Wasser: Wasserkreislauf, Wasserbedarf und Wasserversorgung, Wasserbelastungen, Salze und Pestizide, Sauerstoffgehalt. Bewertungskriterien für Wasser: CSB und BSB, Gewässergüteklassen, Wasserbelastungen.</p>							

Modulnummer	M 5369						Sprache: deutsch	
Modulname	Umwelttechnik III						Environmental Engineering III	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk							
Teilmodule	TM 5070		TM 5370		TM 5380			
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium		
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	
SWS	4				2		6	
Voraussetzungen für die Teilnahme								
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten								
Modul Umwelttechnik I, nach Erfordernis der Teilmodule								
Grundlagen zur Vorbereitung								
Nach Erfordernis der Teilmodule								
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten								
Prüfungsvorleistung:			TM 5070		TM 5370		TM 5380	
Studienbegleitende Prüfungsleistung:			Generiert		2 / 2 / 2			
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich								
Gesamtumfang des Moduls: 1 Semester								
Work Load [h]							ECTS	
Gesamt		V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	6	
180		90			0	90		
Inhalte und Qualifikationsziele								
<p>Das Modul behandelt ausgehend von einer vertieften Betrachtung von Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik in komplexer Form die Anwendung von Grundoperationen und Grundprozessen der Verfahrenstechnik speziell auf den Gebieten der Abluftreinigung, der Biomassenutzung und der Abwasserreinigung. Weiterhin erfolgt die Durchführung und Auswertung von Laborexperimenten zur Anwendung von Grundoperationen und Grundprozessen im Bereich der Umwelttechnik mit der Zielstellung, erworbene Kenntnisse zu vertiefen und praktischer Fertigkeiten in der Laborpraxis zu erlangen.</p>								

Teilmodulnummer	TM 5370					Sprache: deutsch	
Teilmodulname	Umweltverfahrenstechnik I					Environmental Processes I	
Verantwortlicher	Dr.rer.nat. Ingo Hartmann						
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium	
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	
SWS	2					2	
Voraussetzungen für die Teilnahme							
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten							
Modul Umwelttechnik I							
Grundlagen zur Vorbereitung							
Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, ISBN 3-8023-0457-8							
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten							
Prüfungsvorleistung:							
Studienbegleitende Prüfungsleistung: Prüfungsklausur							
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich							
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester							
Work Load [h]						ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	2	
60	30			0	30		
Inhalte und Qualifikationsziele							
<p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet eine vertiefende Betrachtung von umwelttechnikrelevanten Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik (insbesondere Absorption und Adsorption), von Verfahren der Abluftbehandlung und speziell solcher Verfahren der Abfallbehandlung, die im Zusammenhang mit der energetischen Nutzung dieser Abfälle stehen.</p> <p>Die Studierenden sollen dabei die Fähigkeit erlangen, Apparate und Anlagen der Abluftreinigung und der Abfalltechnik unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, Anlagensicherheit und Umweltverträglichkeit auszuwählen, zu dimensionieren und zu betreiben.</p>							

Teilmodulnummer	TM 5370					Sprache: deutsch	
Teilmodulname	Umweltverfahrenstechnik II					Environmental Processes II	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk						
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium	
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS				2		2	
Voraussetzungen für die Teilnahme							
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten							
Modul Umwelttechnik I							
Grundlagen zur Vorbereitung							
Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, ISBN 3-8023-0457-8							
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten							
Prüfungsvorleistung:				Abgabe der Versuchsprotokolle			
Studienbegleitende Prüfungsleistung:				Prüfungsklausur			
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich							
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester							
Work Load [h]						ECTS	
Gesamt		V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	2
60		30			0	30	
Inhalte und Qualifikationsziele							
<p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet insbesondere laborpraktische Untersuchungen zur Absorption, zur UV-Abwasserreinigung, zur Umkehrosmose und zur Mikrofiltration, Untersuchungen an einer Wälzkathodenelektrolysezelle und Berechnungen von Trennsäulen mit geeigneter mit Prozesssimulationssoftware.</p> <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht in der Vermittlung von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Umweltverfahrenstechnik und der Vertiefung des in den Modulen Umwelttechnik I und Umwelttechnik III erworbenen Wissens. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, für den Abbau von Umweltschadstoffen geeignete Verfahren auszuwählen und praktisch anzuwenden.</p>							

Teilmodulnummer	TM 5380				Sprache: deutsch	
Teilmodulname	Abwasserreinigung				Purification of Industrial Waste Water	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke					
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2					2
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, ISBN 3-8023-0457-8						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung: keine						
Studienbegleitende Prüfungsleistung: Prüfungsklausur						
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	2
60	30			0	30	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Das Teilmodul soll die Studierenden befähigen, die Reinigung von Abwässern einer komplexen Betrachtungsweise zu unterziehen. Es besteht die Zielstellung Verfahren und Anlagen der Sammlung, des Transports und der Reinigung kommunaler und industrieller Abwässer unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit und des Umweltschutzes zu entwickeln, auszulegen und zu betreiben.</p>						

Modulnummer	M 5379		Sprache: deutsch			
Modulname	Prozess- und Anlagentechnik		Process and Systems Engineering			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk					
Teilmodule	TM 5100					
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS
SWS	2	2		2		6
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Module Umwelttechnik I und III, nach Erfordernis der Teilmodule						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Nach Erfordernis der Teilmodule						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten						
Prüfungsvorleistung:	TM 5100					
Studienbegleitende Prüfungsleistung:						
Anmerkungen: 1) Kompensation möglich						
Gesamtumfang des Moduls: 1 Semester						
Work Load [h]					ECTS	
Gesamt	V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	6
180	90			0	90	
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Das Modul soll Kenntnisse zur Modellierung und Optimierung kompletter Verfahrensabläufe und zur Planung von Anlagen unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, der Umweltverträglichkeit, der Zuverlässigkeit und der Anlagensicherheit in der stoffwandelnden Industrie insbesondere auf dem Gebiet der Umwelttechnik vermitteln.</p> <p>Die Studierenden sollen befähigt werden, durch die Anwendung von Grundoperationen und Grundprozessen der Verfahrenstechnik komplette Verfahrensabläufe und Anlagenkonfigurationen einschließlich der dafür notwendigen Apparate zu entwickeln, auszulegen und zu betreiben.</p> <p>Die theoretische Grundlagenvermittlung wird über den gesamten Lehrinhalt mit praktischen Anwendungsbeispielen und Übungen ergänzt.</p>						

Teilmodulnummer	TM 5100					Sprache: deutsch	
Teilmodulname	Prozess- und Anlagentechnik					Process- and Planttechnology	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk						
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium	
Semesterlage	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	WS SS	
SWS	2	2		2		6	
Voraussetzungen für die Teilnahme							
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten							
Modul Umwelttechnik I							
Grundlagen zur Vorbereitung							
Blaß, E.: Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer-Verlag							
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten							
Prüfungsvorleistung:				Abgabe der Versuchsprotokolle			
Studienbegleitende Prüfungsleistung:				Prüfungsklausur			
Anmerkungen:							
Gesamtumfang des Teilmoduls: 1 Semester							
Work Load [h]						ECTS	
Gesamt		V / Ü / S / Pr			Pa	Ss	6
180		90			0	90	
Inhalte und Qualifikationsziele							
<p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet die Schwerpunkte Planung und Bau von Anlagen der Stoffwirtschaft, Modellierung und Optimierung ausgewählter Prozesse und Anlagen der Umwelttechnik und Zuverlässigkeit und Sicherheit verfahrenstechnischer Apparate und Anlagen. Diese Schwerpunkte werden ergänzt durch ein Laborpraktikum mit ausgewählten Versuchen zu Apparaten und Anlagen der Zerkleinerungstechnik, zur Bestimmung und Modellierung von Teilchengrößenverteilungen, zur Verweilzeitverteilung unter strömungstechnisch idealen und nichtidealen Bedingungen und zur Untersuchung und Modellierung der Kinetik chemischer Reaktionen.</p> <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht in der Vermittlung von Kenntnissen zur Planung, Dimensionierung und zum Bau umwelttechnischer Apparate und Anlagen auf der Grundlage der Kenntnisse über die zu realisierenden Grundoperationen und Grundprozesse und unter der besonderen Berücksichtigung der Zuverlässigkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Umweltverträglichkeit.</p>							

Teilmodulnummer	TM 5240			Sprache: deutsch		
Teilmodulname dt./eng.	Software in der Energietechnik					
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Michael Kubessa, Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler					
Lehrformen	Vorlesung	Übung	Seminar	Praktikum	Projektarbeit	Selbststudium
Semesterlage					WS	WS
SWS					2	2
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten						
Thermodynamik, Strömungslehre, Gasversorgungstechnik, Heizungstechnik						
Grundlagen zur Vorbereitung						
Recknagel, Sprenger, Schramek Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik						
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studienleistungen)						
Prüfungsvorleistung			Zulassungstestat			
Studienbegleitende Prüfungsleistung			Beleg			
Dauer des Teilmoduls (Gesamtumfang)						
Arbeitsaufwand (work load)	Noten		ECTS		Leistungspunkte	
60 h			2			
Anmerkungen: ¹⁾ Prüfungsleistung mindestens 4,0 ²⁾ nur für Masterstudiengang						
Inhalte und Qualifikationsziele						
<p>Das Ziel besteht im Erlernen der Handhabung planungstechnischer Software für typische haustechnische Gewerke in Wohngebäuden und Gebäuden mit gemischter Bewirtschaftung.</p> <p>Auf der Grundlage einer allgemeinen Einweisung in zur Verfügung stehende Softwarepakete erfolgt die eigenständige Einarbeitung seitens der Studenten. Im Rahmen einer modifizierbaren Belegaufgabe für eine vorgegebene Gebäudestruktur wenden die Studenten die erworbenen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse an. Besonderes Augenmerk ist auf die Abstimmung der Gewerke (Heizungs-, Sanitär- und Gasversorgungstechnik, Brandschutz, Sicherheitstechnik) zu legen.</p> <p>Die Studenten bearbeiten die Belegaufgabe im Team zu 2 bis 3 Studenten.</p> <p>Ein Beleg ist einzureichen, das Ergebnis wird gemeinschaftlich am Semesterende verteidigt.</p>						