

Studienplan für den Masterstudiengang

"Umwelt- und Ressourcentechnologie"
(Teilzeit)

an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften
der Universität Bayreuth

mit Studienbeginn im Sommersemester

Dieser Studienplan wurde erstellt, um den Studierenden die Planung ihres Studiums zu erleichtern und hat lediglich informativen Charakter. Zwar wurden alle Angaben sorgfältig zusammengestellt, es kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden. Maßgeblich ist die amtliche Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang "Umwelt- und Ressourcentechnologie" in ihrer gültigen Fassung.

Es gelten folgende Abkürzungen:

LP: Leistungspunkt nach dem European Credit Transfer System (ECTS); ein LP (ECTS-Punkt) entspricht 30 Arbeitsstunden.

SWS: Semesterwochenstunden

V: Vorlesung

Ü: Übung

P: Praktikum

S: Seminar

E: Exkursion

T: Tutorium

A 1: Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule

Kennung	Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe		
			SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS	LP	
			V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V			U
Fak621440	Modul Umwelt- und Ressourcentechnologie I																		4	6	
URT1a	Globale Energieflüsse und Stoffkreisläufe	W				2		3												2	3
URT1b	Verfahrenstechnische Prozesse der Ressourcentechnologie	S	2			3														2	3
Fak621441	Modul Umwelt- und Ressourcentechnologie II																		6	8	
URT2a	Mineralische Ressourcen und deren Nutzung	W								2		3								2	3
URT2b	Sekundärrohstoffe und Recycling	S						2		3										2	3
URT2c	Stoffkreisläufe und Ökobilanzen	S						1	1	2										2	2
Fak613015	Modul Toxikologie & Labortechnik																		6	8	
TL1	Einführung in die Toxikologie	W										2	1		4					3	4
TL2	Trenn- und Formulierungstechnik	W										2	1		4					3	4
Zwischensumme ING-Pflichtmodule			2	3		2	3	4	5	2	3	6	8							16	22

A 2: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungsfächer

(Bereich I; Wahlpflichtmodule; mindestens 38 LP aus mindestens drei von fünf Bereichen)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe		
			SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS	LP	
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V			Ü
Bereich I: Thermische und chemische Energietechnik																					
Fak621442	Modul Thermische Energiespeicher																			4	5
ENS1	Thermische Energiespeicher	W				2			3											2	3
ENS2	Praktikum Thermische Energiespeicher	W					2	2												2	2
Fak616233	Modul Aktuelle Themen der Energietechnik und Energiewirtschaft																			3	5
ATE	Aktuelle Themen d. Energietechnik u. Energiewirtschaft	W									3	5								3	5
Fak623306	Modul Bewertung von Energieumwandlungsverfahren																			4	8
BEU	Bewertung von Energieumwandlungsverfahren	S							2	2	8									4	8
Fak611250	Modul Kraftstoffe und Emissionen																			5	6
KE1	Chemie und Technik fossiler und nachwachsender Rohstoffe	W												2		3				2	3
KE2	Abgasnachbehandlungstechnologie	W												2	1	3				3	3
Fak616234	Modul Energietechnik in Forschung und Praxis																			4	4
EFP1	Energietechnisches Seminar	S											2	2						2	2
EFP2	Energietechnische Exkursion	S											2	2						2	2
Zwischensumme ING-Vertiefungsfächer Bereich I						4	5	4	8	3	5	4	4	5	6					20	28

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungsfächer

(Bereich II: Wahlpflichtmodule; mindestens 38 LP aus mindestens drei von fünf Bereichen)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	Bereich I: Wärmepumpenmodule, mindestens 50 % des Mindestumfangs (Vorrang für Bereich I)																																			
			1. Semester (S)				2. Semester (W)				3. Semester (S)				4. Semester (W)				5. Semester (S)				6. Semester (W)				7. Semester (S)				8. Semester (W)				Summe			
			SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP						
	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	SWS	LP									
Bereich II: Elektrochemische Systeme und elektrische Energietechnik																																						
Fak621443	Modul Materialien für die Energie- und Umwelttechnik																													5	5							
MEU1	Elektrochemische Grundlagen und Messtechniken	W					1	1		2																			2	2								
MEU2	Anwendungen und Materialien elektrochem. Systeme	S								1			1																1	1								
MEU3	Thermoelektrische Materialien	W					1				1																		1	1								
MEU4	Praktikum Materialien für d. Energie- u. Umwelttechnik	S										1	1																1	1								
Fak629092	Modul Batterien, Brennstoffzellen und photovoltaische Systeme																													7	9							
BBP1	Batterien, Brennstoffzellen u. photovoltaische Systeme	S	2		1	4																							3	4								
BBP2	Charakterisierung von Batterien und Brennstoffzellen	S		1		1																							1	1								
BBP3	Brennstoffzellen-Technik	W					2	1		4																			3	4								
Fak624998	Modul Elektrische Energiespeicher																													4	5							
EES1	Elektrische Energiespeicher	W										2	1		4														3	4								
EES2	Praktikum Elektrische Energiespeicher	W											1	1															1	1								
Fak621446	Modul Elektrokatalyse und Elektrochemische Verfahrenstechnik																													4	5							
EVT1	Elektrokatalyse und elektrochem. Verfahrenstechnik	W															2		3										2	3								
EVT2	Elektrochemische Energietechnologien	W																1	1										1	1								
EVT3	Praktikum 3-Elektroden Aufbau	W																1	1										1	1								
Fak611574	Modul Leistungselektronik in der Energietechnik																													5	7							
LET1	Leistungselektronik	S														2	1		4										3	4								
LET2	Elektrische Energietechnik II	S														1	1		3										2	3								
Zwischensumme ING-Vertiefungsfächer Bereich II			4	5	6	7	2	2	4	5	5	7	4	5														25	31									

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungsfächer

(Bereich III; Wahlpflichtmodule; mindestens 38 LP aus mindestens drei von fünf Bereichen)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	(Bereich I: Verfahrenstechnik, mindestens 60% aus mindestens drei Vorlesungsbereichen)																							
			1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe							
			SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP						
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Bereich III: Chemische Verfahrenstechnik und Trenntechnik																										
Fak616009	Modul Reaktionstechnik und Katalyse																								5	7
RK1	Chemische Reaktionstechnik	W				2		1	4																3	4
RK2	Katalyse in der Technik	W				2			3																2	3
Fak621447	Modul Chemische und biotechnologische Prozesskunde																								4	5
CBP1	Chemische und biotechnologische Prozesskunde	W									2		3												2	3
CBP2	Analytische Methoden in der chemischen Verfahrenstechnik	W									1	1	2												2	2
Fak621448	Modul Laborpraktikum Chemische Verfahrenstechnik																								6	6
PCV1	Laborpraktikum Chemische Verfahrenstechnik I	S			3	3																			3	3
PCV2	Laborpraktikum Chemische Verfahrenstechnik II	W						3	3																3	3
Fak621449	Modul Wasseraufbereitung & Membrantechnologie																								4	5
WM1	Membrantechnologie	W													2			2							2	2
WM2	Industrielle Abwasserreinigung	S											1	2											1	2
WM3	Praktikum Mikrofiltration & Umkehrosmose	W														1	1								1	1
Zwischensumme ING-Vertiefungsfächer Bereich III			3	3		8	10				4	5	1	2	3	3									19	23

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungsfächer

(Bereich IV; Wahlpflichtmodule; mindestens 38 LP aus mindestens drei von fünf Bereichen)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	(Bereich IV: Vertiefungsrichtung: Wirkstoffe oder das Wirkstoffensystem vorrangig berücksichtigen)																																			
			1. Semester (S)				2. Semester (W)				3. Semester (S)				4. Semester (W)				5. Semester (S)				6. Semester (W)				7. Semester (S)				8. Semester (W)				Summe			
			SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS		LP	SWS	LP							
			V	U		P	V		U	P		V	U		P	V		U	P		V	U		P	V		U	P				V	U	P	V	U	P	V
Bereich IV: Biotechnologie und Biomaterialien																																						
Fak621450	Modul Weiße Biotechnologie und erneuerbare Rohstoffe																													4	5							
WBT	Weiße Biotechnologie und erneuerbare Rohstoffe	S	2		2	5																								4	5							
Fak621451	Modul Projektierungskurs "Technische Mikrobiologie"																													5	5							
PTM	Projektierungskurs "Technische Mikrobiologie"	S									5	5																		5	5							
Fak621452	Modul Bioreaktionstechnik																													4	5							
BP1	Bioreaktionstechnik	W					1	3		5																				4	5							
Fak621453	Modul Bio- und Chemosensorik																													5	5							
BCS1	Biosensorik	W									2		2																	2	2							
BCS2	Chemische Sensoren	W									2		2																	2	2							
BCS3	Praktikum Bio- und Chemosensorik	W										1	1																	1	1							
Fak621454	Modul Biogene Werkstoffe und Materialien																													5	7							
BWB1	Biokomponenten und natürliche Verbundwerkstoffe	W															1		2											1	2							
BWB2	Biomaterialien	W															2		3											2	3							
BWB3	Analytische Methoden in den Life Sciences	S												1	1	2														2	2							
Zwischensumme ING-Vertiefungsfächer Bereich IV			4	5	4	5	5	5	5	5	2	2	3	5															23	27								

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungsfächer

(Bereich V: Wahlpflichtmodule; mindestens 38 LP aus mindestens drei von fünf Bereichen)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe			
			SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS					
			V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	SWS	LP
Bereich V: Modellbildung, Messtechnik und Datenanalyse																						
Fak612462	Modul Simulation und Datenanalyse																			5	5	
SD1	Numerische Modellierung gekoppelter physikalischer Systeme	S	1	1	2															2	2	
SD2	Einführung in die numerische Behandlung ingenieurtechnischer Anwendungen	S	1	1	2															2	2	
SD3	Rechnergestützte Analyse und Auswertung wissenschaftlich-technischer Daten	S		1	1															1	1	
Fak621455	Modul Modellierung chemischer Reaktoren																			4	6	
MCR	Modellierung chemischer Reaktoren	S							2	2	6									4	6	
Fak623186	Modul Industrial Ecology																			4	5	
IE1	Methoden der Industrial Ecology	W			2		2													2	2	
IE2	Seminar Industrial Ecology	W				2	3													2	3	
Fak623313	Carbon Management & Erneuerbare Energien																			4	5	
CE1	Carbon Management	W								2	3									2	3	
CE2	Erneuerbare Energien	S						1	1	2										2	2	
Fak629111	Wellen																			4	4	
WL	Wellen	W												2	2	4				4	4	
Fak617748	Modul Modellbildung und Simulation elektrochemischer Speicher																			4	5	
MSES1	Modellbildung und Simulation elektrochem. Speicher	W								2	3									2	3	
MSES2	Praktikum Modellbildung und Simulation elektrochem. Speicher	W								2	2									2	2	
Fak611567	Modul Simulation und Analyse energietechnischer Prozesse																			5	6	
SAP	Simulation und Analyse energietechnischer Prozesse	W					5	6												5	6	
Fak627318	Modul Produktion und Digitalisierung																			4	5	
PD1	Vorlesung Produktion und Digitalisierung	W												2		3				2	3	
PD2	Übung Produktion und Digitalisierung	W												2	2					2	2	
Zwischensumme ING-Vertiefungsfächer Bereich V			5	5	9	11	6	8	6	8			8	9						34	41	

Geoökologische Vertiefungsfächer

(Wahlpflichtmodule; mindestens 20 LP)

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe	
			SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS	LP
			V	U	S	LP	V	U	S	LP	V	U	S	LP	V	U	P	LP		
Fak226276	Modul Environmental Soil Physics																		5	5
UPT7a	Environmental Soil Physics	S	2	1	2,5														3	2,5
UPT7b	Field and Lab Soil Physics Experiments	S		2	2,5														2	2,5
Fak220599	Modul Aktuelle Fragen des globalen Wandels																		4	5
ÖLD3a	Aktuelle Fragen des Globalen Wandels	W								2	3								2	3
ÖLD3b	Methods in climate data analyses	W								2	2								2	2
Fak211046	Modul Ecological Climatology																		4	5
ÖLD4a	Seminar Ecol. Climatology	S			2	3													2	3
ÖLD4b	Übung Ecol. Climatology	S			2	2													2	2
Fak229131	Modul Introduction to Micrometeorology																		3	5
UPT1a	Introduction to Micrometeorology	W											2		5				2	5
UPT1b	Numerical lab to introduction to micrometeorology	W												1	0				1	0
Fak220639	Modul Experimental Micrometeorology																		4	5
UPT3	Experimental micrometeorology; field course	W					4	5											4	5
Fak220649	Modul Atmospheric Chemistry Fundamentals																		4	5
BGCP2a	Atmospheric Chemistry I	W				2		2,5											2	2,5
BGCP2b	Atmospheric Chemistry II	S						2		2,5									2	2,5
Fak212092	Modul Ecosystem Services and Biodiversity																		4	5
MUI3a	Ecosystem Services	W								2		2,5							2	2,5
MUI3b	Current Research in Ecosyst. Serv. and Biodiversity	W								2	2,5								2	2,5
Fak220651	Modul Soil organic matter and greenhouse gases																		4	5
BGCP5a	Soil organic matter and greenhouse gases I	W				2		2,5											2	2,5
BGCP5b	Soil organic matter and greenhouse gases II	S						2		2,5									2	2,5
Fak218116	Modul Städte und Regionen in der Transformation zur Nachhaltigkeit																		4	10
W4a	Sustainability Transition - aktuelle Aspekte der geographischen Transformationsforschung	W												2	5				2	5
W4b	Regionale Pfade zur Nachhaltigkeit (ggf. 2 Geländetage)	W												2		5			2	5
Fak213382	Modul Time Series Analysis																		5	5
WV06	Zeitreihenanalyse (Time Series Analysis)	W												1	1	3	5		5	5
Fak220602	Modul Natural Risks and Hazards in Ecology																		4	5
ÖLD7a	Natural Risks and Hazards	W								1	1	2,5							2	2,5
ÖLD7b	Geomorphological Hazards	S											1	1	2,5				2	2,5
Zwischensumme GEO-Vertiefungsfächer			9	10	8	10	4	5	10	13	2	2	12	20					45	60

Überfachliche Kompetenzerweiterung und Masterarbeit

Kennung	Bereich, Modul bzw. Lehrveranstaltung	Turnus	1. Semester (S)		2. Semester (W)		3. Semester (S)		4. Semester (W)		5. Semester (S)		6. Semester (W)		7. Semester (S)		8. Semester (W)		Summe		
			SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS		SWS				
			V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	V	U	P	SWS
ÜKE	Modul Überfachliche Kompetenzerweiterung																				10
ÜKE	freie Wahl gemäß Liste ÜKE/Prüfungsordnung ^{1,2}	jedes Semester			4								4		2						10
Fak629071	Modul Masterarbeit																				30
MT	Masterarbeit	jedes Semester															15		15		30
Zwischensumme (ÜKE und Masterarbeit) ³					4							4		2		15		15			40

Summe (Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich)

	35		51		33		44		29		50		15		15		272
--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----

Gesamt

	12-18		12-18		12-18		12-18		12-18		12-18		15		15		120
--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	----	--	----	--	-----

- 1 Alle Fächer können einer regelmäßig aktualisierten Gesamtliste „Überfachliche Kompetenzerweiterung (extrafakultärer Teil)“, die für alle ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengänge an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der UBT gilt, entnommen werden. Eine Ausnahme bildet das Modul „Kultur und Technik in Afrika“, das in dieser Liste aufgrund des Umfangs von 10 ECTS nicht enthalten ist. Es besteht aus der Vorlesung "Einführung in die Ethnologie" (2 SWS, 4 LP), dem Seminar „Kultur und Technik in Afrika“ (2 SWS, 3 LP) und dem Seminar „Energiekrise/wandel in Afrika“ oder „NaturenKulturen“ (2 SWS, 3 LP). Nähere Informationen zu diesem speziellen Modul und seinen drei Bestandteilen können den Unterlagen zum Bachelorstudiengang "Kultur und Gesellschaft Afrikas" entnommen werden. Studierende des Masterstudiengangs URT, die studienbegleitend das Zusatzstudium Umweltrecht absolvieren, können sich im Modul ÜKE keine Fächer dieses Zusatzstudiums anrechnen lassen.
- 2 Die angegebene zeitliche Verteilung der Leistungspunkte ist ein Beispiel und kann von den Studierenden je nach Fächerwahl individuell anders gestaltet werden.