



HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Wirtschaftsingenieurwesen- Energiesysteme

Modulhandbuch

**Bachelor of Engineering (B.
Eng.)**

BPO 2017 (für Studierende ab WS 2017/18)

10.01.2023

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule 1. Semester	8
Energiesysteme und Energiewirtschaft.....	8
Mathematik 1.....	11
Naturwissenschaften.....	13
Technische Mechanik.....	15
Wirtschaft 1.....	17
Pflichtmodule 2. Semester	19
Elektrotechnik.....	19
Mathematik 2.....	21
Thermodynamik.....	23
Wirtschaft 2.....	25
Wirtschaftsrecht 1.....	27
Pflichtmodule 3. Semester	29
Angewandte Statistik.....	29
Elektrische Energietechnik.....	32
Energiewandlung und -speicherung.....	35
Fluid Mechanics (English).....	38
Wirtschaftsrecht 2.....	40
Pflichtmodule 4. Semester	42
Mess- und Automatisierungstechnik.....	42
Projektmanagement.....	44
Wirtschaft 3.....	46
Pflichtmodule 5. Semester	48
Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	48
Pflichtmodule 6. Semester	50
Informations- und Kommunikationstechnik.....	50
Wirtschaft 4.....	52
Wahlmodule	54

Aktuelle Fragen Strom/Gas.....	54
Bauphysik.....	56
Bioenergiesysteme.....	58
Biologische Prozess- und Chemische Reaktionstechnik.....	60
Blue Science.....	63
Chemie.....	67
Chinesisch I.....	69
Chinesisch II.....	71
Chinesisch III.....	73
Controlling.....	75
Corporate Carbon Footprint - ein MeHRWatt-Modul.....	78
Elektrochemische Energiespeicher.....	81
Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden.....	83
Elektromobilität.....	85
Energiebenchmarking in Gebäuden.....	87
Energieeffizienz.....	89
Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung.....	92
Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie.....	95
Energienetze.....	97
Energy Trading (English).....	99
Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student.....	101
Erneuerbare Energiesysteme (Solar- und Windenergietechnik).....	104
Französisch I.....	108
Französisch II.....	110
Französisch III.....	112
Französisch IV.....	114
Gebäudeautomation und -management.....	116
Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul.....	118
Geothermische Systeme.....	120
Grundlagen des Circular Economy Managements.....	122
Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen.....	124

Japanisch I	128
Japanisch II	130
Japanisch III	132
Japanisch IV	134
Klimaneutrale Industrie	136
Klimaschutz umsetzen: Kommunale Potentiale analysieren und nach einem konsequenten Kommunikationsmodell umsetzen	139
Kommunikation für Energiesysteme	142
Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen	144
Kraftwerkstechnik	147
Logistik- und Transportrecht	149
Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik	151
Meteorology for Wind Energy -- Introduction (English)	153
Netzbetrieb	155
Netze und Regulierung I	157
Netze und Regulierung II	159
Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen	161
Öffentlich-Private/Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft	163
Portugiesisch I	165
Portugiesisch II	167
Portugiesisch III	169
Portugiesisch IV	171
Qualitätsmanagement und Risikomanagement	173
Russisch I	175
Russisch II	177
Russisch III	179
Russisch IV	181
Schwedisch I	183
Schwedisch II	185
Shared-Services in der Energiewirtschaft	187
Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen	189

Spanisch I.....	191
Spanisch II.....	193
Spanisch III.....	195
Spanisch IV.....	197
Strategien von Asset Management und Asset Service.....	199
Studienarbeit.....	201
Summer School / Projekt / Workshop.....	203
Technischer Vertrieb und Einkauf.....	205
Thermodynamik 2.....	207
TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt.....	209
Umweltökonomie.....	211
Verbrennungsmotoren und alternative Fahrzeugantriebe.....	214
Versuchsplanung und Datenanalyse.....	216
Vertrieb/Smart Energy.....	218
Wasserstofftechnologie.....	220
Wirtschaftsrecht (Vertiefung).....	222
Wirtschaftsrussisch für Muttersprachler.....	224
Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler.....	226
Praxissemester.....	228
Praxissemester.....	228
Praxisseminar.....	230
Bachelorarbeit.....	232
Bachelorarbeit.....	232
Bachelorarbeit (Kolloquium).....	234

Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	EEW	Energiesysteme und Energiewirtschaft	Erste Einführung in die Themenfelder der Energiesysteme, der Energieträger, der Energietechnik und der Energiewirtschaft. So wird vom ersten Semester an der Anwendungsbezug des Studiums deutlich. Gleichzeitig werden erste Kompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten erworben.	6	5
1	MAT 1	Mathematik 1	Erwerb mathematischen Grundwissens, das für das weitere Studium benötigt wird: komplexe Zahlen, Funktionen, Vektorrechnung, Matrizenrechnung, Folgen und Reihen, Differentialrechnung, Integralrechnung.	6	6
1	NAT	Naturwissenschaften	Erwerb naturwissenschaftlicher Grundlagen (vor allem aus der Physik, aber auch aus der Chemie), die für spätere ingenieurwissenschaftliche Module benötigt werden.	6	5
1	TM	Technische Mechanik	Für Energie- und umwelttechnische Anlagen relevante Grundlagen des technischen Mechanik	6	4
1		Wirtschaft 1	Überblick über die BWL. Begrifflich e und konzeptionell e Grundlage n des Marketing. Marketing-Ziele, -Strategien, und -Instrumente sowie Marketing-Controlling unter besonderer Berücksichtigung des Marketing im Energiebereich.	6	4
				30	24
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	ELT	Elektrotechnik	Erwerb elektrotechnischer Grundlagen, die für spätere ingenieurwissenschaftliche Module benötigt werden.	6	5
2	MAT 2	Mathematik 2	Erwerb mathematischer Grundkenntnisse aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra, gewöhnliche Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitsrechnung/Statistik, die für das weitere Studium relevant sind.	6	5
2	THD	Thermodynamik	Grundlagen der Energieformen, Energiebilanzen und Energieprozesse. Thermodynamische Bewertung von energetischen Prozessen.	6	4
2		Wirtschaft 2	Während in Wirtschaft 1 von den Kund:innen aus gedacht wird, welche Leistungen zu welchem Preis auf welchem Wege angeboten und vermarktet werden, folgt in Wirtschaft 2, wie der Kund:innenbedarf durch Produktion und Logistik unter gegebenen marktlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen mit entsprechenden Investitionen und ihrer Finanzierung gedeckt werden kann. Da hier ein Schwerpunkt auf dem Energiebereich liegt, wird dabei die Funktionsweise der Energiemärkte und der Energiewirtschaft in den Fokus gerückt.	6	4
2	WIR1	Wirtschaftsrecht 1	Einführung in das Rechtswesen, insbesondere in das allgemeine Wirtschaftsrecht.	6	4
				30	22
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	AST	Angewandte Statistik		6	5
3	EET	Elektrische Energietechnik	Grundlagen der Stromerzeugung, -übertragung, -verteilung und -verwendung und der hierbei eingesetzten technischen Komponenten und Systeme.	6	5
3	EWS	Energiewandlung und -speicherung	Technische Grundlagen konventioneller Wärmekraftwerke und der verschiedenen Möglichkeiten der Energiespeicherung.	6	5
3	STL	Fluid Mechanics (English)	The fundamental knowledge of the fluid mechanics required by understanding the relevant energy technical systems.	6	5
3	WIR2	Wirtschaftsrecht 2	Erweiterung der Grundlagen des Wirtschaftsrechts. Grundzüge des Verwaltungsrechts. Grundlagen des Energierechts.	6	4
				30	24

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
4	MES	Mess- und Automatisierungstechnik	Umgang mit Messdaten und Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik für die Anwendung in Bereichen der Energiebereitstellung und der effizienten Energienutzung in Gebäuden und energietechnischen Anlagen.	6	5
4	PMD	Projektmanagement	Erwerb von Kenntnissen und Methodenkompetenzen des Projektmanagements und der Projektdokumentation in Theorie und praktischen Projekten.	6	4
4		Wirtschaft 3	Während in Wirtschaft 1 der Bedarf des Kunden und die entsprechenden Marketingprozesse der Unternehmen und in Wirtschaft 2 die Bedarfsdeckung durch Leistungen der Unternehmen in den heutigen Märkten im Vordergrund stehen, geht es in Wirtschaft 3 um die Entscheidungsunterstützung durch das interne Rechnungswesen und um das externe Rechnungswesen.	6	4
4	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
4	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
4	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
				36	13
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	GIP	Grundlagen der Informatik und Programmierung	Erwerb von Grundkenntnissen der Informatik, Anwendung einer Programmiersprache	6	5
5	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	6	
5	Wahlmodul 5	Wahlmodul 5	Wahlmodul 5	6	
5	Wahlmodul 6	Wahlmodul 6	Wahlmodul 6	6	
5	Wahlmodul 7	Wahlmodul 7	Wahlmodul 7	6	
				30	5
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
6	IKT	Informations- und Kommunikationstechnik	Für Energiesystemtechnik relevante Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik.	6	5
6		Wirtschaft 4	Nachdem in den Modulen Wirtschaft 1-3 die betriebswirtschaftlichen Grundlagen funktionsorientiert vermittelt wurden, geht es in Wirtschaft 4 darauf aufbauend um übergreifende Fragen der Führung und des Personalmanagements inklusive Fragen der Organisations- und Personalentwicklung, der Unternehmensplanung und -steuerung bzw. des Managements von Unternehmen.	6	4
6	Praxissemester Teil 1			12	
				24	9
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
7	Praxissemester Teil 2 (inkl. Praxisseminar)			16	
7	BA Thes.	Bachelorarbeit	12wöchige, selbständige Bearbeitung einer praxisorientierten, wissenschaftlichen Aufgabenstellung	12	
7	BA Kolloq.	Bachelorarbeit (Kolloquium)	ca. 30minütige Präsentation und Diskussion der Bachelorarbeit	2	
				30	
Summe Gesamtstudium				210	97

Hinweis zu den Prüfungsformen: § 16 Abs. 2 BPO: [...]Die Prüferin/ Der Prüfer legt spätestens bis zur ersten Woche der Vorlesungszeit – unabhängig davon, ob in der Vorlesungszeit zu der betreffenden Prüfung Lehrveranstaltungen stattfinden – die Prüfungsform, die zulässigen Hilfsmittel, die Berücksichtigung der Praxis- und Seminaranteile sowie den eventuellen Einsatz von Bonuspunkten einschließlich des Schlüssels zur Anrechnung auf die Modulnote für alle Prüflinge einheitlich und verbindlich fest. Die Prüferin/ Der Prüfer gibt dabei an, wie Praktikums- und Seminaranteile bei der Benotung berücksichtigt werden. Die Bekanntmachung über das von der Hochschule Ruhr West zur Verfügung gestellte System oder durch Aushang ist ausreichend.

Pflichtmodule 1. Semester

Energiesysteme und Energiewirtschaft

Modulname		Energiesysteme und Energiewirtschaft				
Modulname englisch		Energy Systems and Energy Business				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Marcus Rehm				
Dozent/in		Marcus Rehm				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
EEW	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Praktikum: max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können Problemstellungen aus den unten stehenden Themenbereichen benennen und beschreiben (E1, A1) ... Sachverhalte und Problemstellungen identifizieren, richtig deuten und daraus Rückschlüsse und Folgerungen für deren Lösung ziehen (A2, E2, K2, R2) ... selbständig energiewirtschaftliche Aufgaben lösen und dabei verschiedene branchenspezifische Lösungswege im Rahmen eines ersten wissenschaftlichen Arbeitens anwenden (A3, E3, K2, R2) ... korrekte Begriffe verstehen (E2) und verwenden (E3) ... Primärliteratur nutzen und korrekt zitieren (A2, E3, K2, R1) ... grundlegende technische Auswertungen und wirtschaftliche Kalkulationen erstellen. (E3, A2-3, K1, R2-3) ... ihr Vorgehen für Dritte nachvollziehbar darstellen (A3, E2, K2, R2-3) ... sich eigenständig mit technisch-wissenschaftlichen Themen auseinandersetzen (A2, E2, K2, R2) ... Methoden zur selbstständigen Einteilung ihrer Arbeitszeit anwenden (A2, K2, R2) ...Methoden zur Strukturierung ihrer Arbeitsweise wiedergeben (A1, K1) [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Historische Entwicklung der Energiesysteme und Energiewirtschaft• Aktuelle und zukünftige Herausforderungen in der Energietechnik• Energiequellen, -aufbereitung, -transport und -nutzung					

	<ul style="list-style-type: none"> • Erneuerbare Energietechnologien • Alternativen zu fossilen Brennstoffen • Aktueller Status der globalen, regionalen und nationalen Energiewirtschaft und deren Strukturen • Klimaschutz und Emissionsrechtehandel • Wirtschaftliche Aspekte der Energienutzung • Informationstechnologische Aspekte von Energiesystemen • Energiesysteme im privaten Umfeld 										
4	Lehrformen Vorlesung (seminaristisch) mit begleitenden Übungen und Praktikum										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Die Modulnote setzt sich aus zwei Teilleistungen zusammen: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Klausurarbeit (90 min) (70% der Modulnote); Zulassung nur mit bestandenem Praktikum • Praktikum (wöchentlich bearbeitete Aufgaben) (30% der Modulnote) In beiden Teilleistungen müssen jeweils 50% der zu erreichenden Punkte erzielt werden, um das Gesamtmodul zu bestehen.										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits In beiden Teilleistungen müssen jeweils 50% der zu erreichenden Punkte erzielt werden, um das Gesamtmodul zu bestehen.										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status										
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul										
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: Praxisbuch Energiewirtschaft; Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt; ISBN 978-3-540-78591-0, Springer Verlag Watter, Holger: Nachhaltige Energiesysteme – Grundlagen, Systemtechnik,										

Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Vieweg+Teubner

Cerbe: Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung, Hanser Fachbuch

Doering, Ernst: Grundlagen der technischen Thermodynamik; Lehrbuch für Studierende der Ingenieurwissenschaften. ISBN: 3-8351-0149-8. EAN: 978-3-8351-0149-4.

Mathematik 1

Modulname		Mathematik 1				
Modulname englisch		Mathematics 1				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf				
Dozent/in		Andrea Ostendorf, N.N.				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MAT 1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	6 SWS (= 90 h)	Gesamt: 90 h Vor- und Nacharbeit: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h		Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können einfache mathematische Probleme aus den Bereichen Analysis im Eindimensionalen und lineare Algebra lösen und so ihre Kenntnisse über die verwendeten Definitionen, Sätze und zugehörigen Rechenmethoden nachweisen (A2, K1, E3, R1). [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte Basiswissen: Mengen, Termumformung, Gleichungen und Ungleichungen Komplexe Zahlen: Darstellungen, Rechenregeln, Gleichungen Funktionen: Funktionsbegriff, -graph, -eigenschaften, elementare Funktionen, Umkehrfunktion Vektorrechnung: Vektoren, Rechenregeln, Skalar- und Kreuzprodukt, Betrag Matrizenrechnung: Matrizen, Determinante, LGS, Gaußalgorithmus, Eigenwerte u. -vektoren Folgen und Reihen: Konvergenzbegriff, Grenzwert einer Funktion, Stetigkeit Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Kurvendiskussion, Taylorentwicklung					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine								
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur, teilweise bestandene Übungen als Voraussetzung für die Klausurteilnahme								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: L. Papula, Mathematik für Ingenieure, Band 1, Vieweg O. Forster, Analysis I, Vieweg								

Naturwissenschaften

Modulname		Naturwissenschaften				
Modulname englisch		Natural Sciences				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf				
Dozent/in		Prof. Dr. Andrea Ostendorf				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
NAT	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none">• ...geeignete Problemstellungen aus den untenstehenden Themenbereichen analysieren und lösen (A2, K2, E3, R1)• ...fachsprachliche Begriffe korrekt interpretieren und verwenden (A1, K1, E3, R1)• ...Rechnungen unter Berücksichtigung der korrekten Einheiten durchführen (A1, K1, E2, R1)• ...alleine und im Team mit einigen üblichen Messmitteln und computergestützter Messwerterfassung Messdaten aufnehmen, weiterverarbeiten und interpretieren (A2, K1, E2, R2)• ...ihr Vorgehen alleine und im Team systematisch planen und für Dritte nachvollziehbar darstellen (A2, K2, E2, R2)• ...Rechen- und Messergebnisse interpretieren, Fehlerquellen diskutieren und Resultate auf Plausibilität überprüfen (A1, K2, E4, R2)• ...notwendige Informationen identifizieren und gezielt einholen (Periodensystem, Tabellenwerke, Literatur) (A2, K1, E3, R2)					
	[Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Physik: Einheiten. Grundbegriffe der Mechanik: (Kinematik, Kraft, Arbeit,..), Energieformen und Energieumwandlung, Leistung, Impuls, Temperatur und Wärme (Wärmekapazität, Schmelzwärme), Erhaltungssätze und Stoßprozesse; Druck, ideales Gasgesetz; Strahlenoptik.• Chemie: Chemische Elemente und Verbindungen; Reaktionsgleichungen; Stöchiometrie; Periodensystem					
4	Lehrformen					
	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					

	keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min, 100%) Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (nur bestanden/nicht bestanden) ist Voraussetzung für die Vergabe der Credits, nicht jedoch für die Teilnahme an der Klausur.										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung (Klausur und Praktikum)										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status										
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul										
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Halliday: Physik (Wiley-VCH); • Rybach: Physik für Bachelors (Hanser); • Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure (Springer - auch als pdf) • Bannwarth: Basiswissen Physik, Chemie und Biochemie (Springer - auch als pdf), • Mortimer: Chemie (Thieme) 										

Technische Mechanik

Modulname		Technische Mechanik			
Modulname englisch		Engineering Mechanics			
Modulverantwortliche/r		Patrick Lagao			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Patrick Lagao			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
TM	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können ... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe der Stereostatik einordnen; • Kräfte addieren und zerlegen, Momente berechnen; • Gleichgewichtsbedingungen und Lagerreaktionen bestimmen; • Schnittgrößen berechnen; <ul style="list-style-type: none"> • die für die Statik grundlegenden Begriffe und mechanisch-technologischen Eigenschaften von Werkstoffen beschreiben und einordnen; • einige typische Werkstoffprüfungen beschreiben; <ul style="list-style-type: none"> • in Kombination die prinzipielle Stabilität einfacher Bauteile bestimmen. 				
3	Inhalte Der Fokus des Moduls liegt in der Vermittlung und Anwendung von Grundlagen der Technischen Mechanik, speziell der Stereostatik, und Grundlagen der Werkstofftechnik im Rahmen der Entwicklung von technischen Anlagen/Bauteilen: <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik und Statik • Kräfte und Momente • Vektoren, Kräftesysteme <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Werkstoffe • Bauteileigenschaften • Grundlagen der Werkstoffprüfung 				
4	Lehrformen Vorlesungen, Übungen in Gruppen, Präsentationen, Gruppenarbeit, selbständiges Erarbeiten von Inhalten und Übungsaufgaben				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul										
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul										
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben.										

Wirtschaft 1

Modulname		Wirtschaft 1			
Modulname englisch		Business 1			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow			
Dozent/in		N.N. (Fachbereich 2); ggf. Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die grundlegenden Ziele und Funktionen eines Unternehmens sowie zentrale Begriffe der BWL erläutern; (A1, K1, E2, R1)... die konzeptionellen Grundlagen des Business-to-Customer- und des Business-to-Business-Marketing beschreiben; (A1, K1, E2, R1)... Marketingziele definieren; (A2, K2, E3, R2)... Marketingstrategien unter besonderer Berücksichtigung der Strategien von Energieunternehmen, Energiedienstleistern und Anlagenherstellern analysieren und daraus Implikationen für den Marketing-Mix ableiten; (A3, K2, E4, R2)... Marketing-Instrumente erläutern, analysieren und im Rahmen von Fallstudien aus dem Energiebereich anwenden; (A3, K2, E4, R2)... Entscheidungen des Einsatzes der Marketing-Instrumente kritisch beleuchten; (A3, K2, E5, R3)... Vorschläge für die Steuerung (Controlling) des Marketingprozesses erarbeiten. (A2, K2, E3, R2)[Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKERModell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven LernzielTaxonomienach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte Einführender Überblick über die BWL.Begriffliche und konzeptionelle Grundlagen des Marketing.Marketingziele und -strategien.Marketinginstrumente: Leistungsmanagement, Preis- und Vertragsmanagement, Kommunikationsmanagement, Distributionsmanagement.Marketing-Controlling.Die Inhalte werden anhand von Fallstudien auf typische Marktsituationen und typische Besonderheiten des Marketing im Energiebereich bezogen.				
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungen, aktuelle Fallstudienanalyse				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (100%, 60 min.)				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls in: <div> Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017 Zukunftssemester </div> <div> Status Pflichtmodul Wahlpflichtmodul </div>
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekanntgegeben

Pflichtmodule 2. Semester

Elektrotechnik

Modulname		Elektrotechnik				
Modulname englisch		Electrical Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
Dozent/in		Prof. Dr. Julian Tornow				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
ELT	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe und -gleichungen der Gleich- und Wechselstromtechk benennen und beschreiben (A1, K1, E2, R1)• Elektrische Größen von einfachen Netzwerken im Gleich- und Wechselstrom analysieren und berechnen (A3, K2, E3, R2)• Physikalische Funktion von RCL-Bauelementen beschreiben und deren Kenngrößen berechnen (A1, K1, E2, R1)• Zeitverhalten und Energiegehalt von einfachen RCL-Netzwerken beschreiben und berechnen (A2, K1, E3, R2)• Elektrische Schaltungen nach Anleitung aufbauen und elektrische Größen messen (A2, K1, E3, R1)• Messergebnisse darstellen und interpretieren (A3, K1, E2, R2)					
3	Inhalte Die Veranstaltung umfasst die folgenden Themengebiete, die sich auf Vorlesung, Übung und Praktikum aufteilen: <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe und Einheiten der Elektrotechnik• Ladungsträger und elektrische Leitungsmechanismen• Gleichstromkreise (Strom, Spannung, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parralelschaltung, Strom- und Spannungsteiler)• Netzwerkberechnung (Kirchhoffsche Gesetze, Überlagerungsverfahren)• Elektrische- und magnetische Felder• Elektrotechnische Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule, Spannungs- und Stromquelle)• Einschalt- und Ausgleichsvorgänge• Wechselstromkreise und komplexe Berechnung• Elektrische Energie und Leistung• Messtechnik (Messschaltkreise, Multimeter, Oszillooskop)					
4	Lehrformen					

	Vorlesung mit Übungen und Praktikum																								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematik I, Naturwissenschaften																								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																								
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)																								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung																								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																								
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																								
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																								
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Gert Hagmann; Grundlagen der Elektrotechnik, AULA Verlag • Steffen Horst; Elektrotechnik; Springer Verlag • Herbert Bernstein; Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer; Springer Verlag • Reiner J. Schütt; Elektrotechnische Grundlagen für Wirtschaftsingenieure; Springer Verlag 																								

Mathematik 2

Modulname		Mathematik 2				
Modulname englisch		Mathematics 2				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf				
Dozent/in		Andrea Ostendorf, N.N.				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MAT 2		180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit		Selbststudium	
	Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS		5 SWS (= 75 h)		Gesamt: 105 h	
					Vor- und Nacharbeit: 75 h	
					Prüfungsvorbereitung: 30 h	
					geplante Gruppengröße	
					Vorlesung max. 150 bzw. 120	
					Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können einfache mathematische Probleme aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra, gewöhnliche Differentialgleichungen sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung/Statistik lösen und so ihre Kenntnisse über die verwendeten Definitionen, Sätze und zugehörigen Rechenmethoden nachweisen (A2, K2, E3, R1).					
	[Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte					
	Integralrechnung: Riemannintegral, Integrationsregeln und –verfahren					
	Gewöhnliche Differentialgleichungen: Lineare Differentialgleichungen, Differentialgleichungssysteme, Laplace-Transformation					
	Differentialrechnung im \mathbb{R}^n : Mengen im \mathbb{R}^n , Funktion mehrerer reeller Veränderlicher, partielle Ableitung, Gradient, Extrema mit und ohne Nebenbedingung					
	Wahrscheinlichkeitsrechnung / Stochastik: Grundlegende Begriffe, Kombinatorik, Statistik, Korrelationsanalyse, Verteilungen					
4	Lehrformen					
	Vorlesung mit begleitenden Übungen, abgabepflichtige Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Mathematik 1					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
7	Prüfungsformen					

	Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Thermodynamik

Modulname		Thermodynamik			
Modulname englisch		Thermodynamics			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Prof. Dr. Sylvia Schädlich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
THD	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS Seminar: 3 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none">für technische Systeme und Prozesse Energie- und Entropiebilanzen aufstellen und Wirkungsgrade berechnen A3,K1,E3,R1,Zustandsdiagramme lesen und Prozesse in Zustandsdiagramme einzeichnen A3,K2,E3,R1,selbstständig neuen Stoff erarbeiten und das Gelernte auf die Beschreibung, Berechnung und Bewertung von Maschinen (Turbinen, Pumpen etc.), Anlagen und Energieumwandlungsprozesse einsetzen A3,K1,E5,R2,die verschiedenen Mechanismen der Wärmeübertragung beschreiben A1,K1,E2,R1,eine systematische Problemlösungsstrategie verwenden A2,K1,E3,R2,selbstständig neuen Stoff erarbeiten A2,K1,E3,R2,auf Grundlage ihres Fachwissens ihre Ergebnisse überprüfen (z.B., ob ihre Ergebnisse plausibel sind) A3,K2,E4,R2,unbekannte Systeme analysieren und Rückschlüsse auf deren Funktion ziehen A2,K2,E4,R2im Team experimentelle Methoden nutzen um energietechnische Fragestellungen zu untersuchen und die Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren.A4,K2,E4,R3 [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">Grundbegriffe der Thermodynamik, Energieformen, Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen, ZustandsdiagrammeErster Hauptsatz der Thermodynamik und Energiebilanzen für technische SystemeZweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropiebilanzen für technische SystemeWirkungsgrade und Leistungszahlen, KreisprozesseGrundlagen der stationären Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung, Wärmedurchgang				

	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung wissenschaftlicher Experimente und Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts mit Fokus auf dessen formalen Charakter, Einleitung, Beschreibung der Messmethoden, Auswertung der Messergebnisse und Fehlerbetrachtung • Darstellung von Messdaten mit MS-Excel 																				
4	Lehrformen Seminare unterstützt durch vorbereitende Unterlagen sowie Praktikumsversuche; u.a. Wärmepumpe, Stirlingmotor, Umluftkühlgerät, Wärmekapazität, Wirkungsgrad Halogenlampe, Vergleich Elektro/Gaskocher																				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Wing-ES: Naturwissenschaften, Energiesysteme und Energiewirtschaft EUT: Physik																				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																				
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (80%) und Praktikumsberichte (als Gruppenarbeit) (20%)																				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																				
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																				
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																				
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																				
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																				
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																				
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
11	Sonstige Informationen / Literatur																				

Wirtschaft 2

Modulname		Wirtschaft 2			
Modulname englisch		Business 2			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek			
Dozent/in		Prof. Dr. Wolfgang Irrek			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können grundlegende volkswirtschaftliche Zusammenhänge erläutern. (A1, K1, E2, R1) ... die Funktionsweise von Märkten und insbesondere des Energiemarkts inklusive ausgewählter aktueller Entwicklungen erläutern; (A1, K2, E2, R1) ... die Ursachen für Marktversagen wiedergeben und diese im Hinblick auf die Energiewirtschaft zu identifizieren; (A2, K2, E4, R2) ... staatliche Leitplanken und Interventionen in das Marktgeschehen mit besonderem Fokus auf der Energiewirtschaft diskutieren; in diesem Zusammenhang wird auch die Suche nach adäquater Fachliteratur und die richtige Zitierweise von Quellen geübt (A3, K2, E4, R2) ... den strategischen Planungsprozess von Unternehmen in den Energiemärkten beschreiben und ausgewählte strategische Instrumente in Fallbeispielen zur Energiewirtschaft anwenden; (A2, K2, E3, R2) ... typische produktionswirtschaftliche Entscheidungen im Energiebereich benennen und entscheidungsunterstützende Berechnungen dazu durchführen; (A2, K2, E3, R2) ... dazu den entsprechenden Beschaffungsprozess erklären und Optimierungs- und entscheidungsunterstützende Berechnungen dazu durchführen; (A2, K2, E3, R2) ... dazu außerdem einzelne Investitionsvorhaben mittels statistischer und dynamischer Investitionsrechnungen bewerten (A3, K2, E3, R2) und ... einfache vollständige Finanzpläne erstellen; (A2, K2, E3, R2) ... Abhängigkeiten zwischen erzielten Rechenergebnissen und gesetzten Annahmen erkennen und Rechenergebnisse entsprechend einschätzen; (A3, K2, E4, R2) ... anhand von Fallbeispielen an Lösungsansätzen für ausgewählte (energie)wirtschaftliche Problemstellungen arbeiten und dabei adäquate Rechenverfahren einsetzen. In diesem Zusammenhang wird auch das Arbeiten mit Quellen (Literatursuche, Zitieren) und die Nutzung von Excel und dem Excel Solver geschult. (A3, K2, E4, R3) [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKERModell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven LernzielTaxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte				

	<p>Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (VWL), mit besonderem Schwerpunkt auf das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage und staatliche Eingriffe in den Energiemarkt und ihre umweltökonomische Begründung.</p> <p>Strategische Planung, mit besonderem Schwerpunkt auf entsprechende Entscheidungen im Energiebereich.</p> <p>Produktion und Logistik, mit besonderem Schwerpunkt auf entsprechende Entscheidungen im Energiebereich.</p> <p>Investition und Finanzierung, mit besonderem Schwerpunkt auf entsprechende Entscheidungen im Energiebereich.</p> <p>Fachübergreifende allgemeine Kompetenzentwicklung: Rechnen von Hand und mit Excel (Excel Solver); Suche nach Fachliteratur und wissenschaftliche Zitierweise von Quellen; Reflexion der im ersten Semester erprobten individuellen Lernstrategien.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungen</p>				
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Modul "Energiesysteme und Energiewirtschaft".Wirtschaft 1. Mathematik 1.</p>				
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur (90 min) (100%)</p>				
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung.</p>				
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Studiengang</td> <td style="width: 40%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul				
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>				
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Ggf. werden Hausaufgaben in Kleingruppen vergeben. Bei erfolgreicher Bearbeitung dieser Hausaufgaben können Bonuspunkte für die Klausur erworben werden, die bei Bestehen der Klausur auf die Klausurnote angerechnet werden. Näheres hierzu wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.Literatur: wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.</p>				

Wirtschaftsrecht 1

Modulname		Wirtschaftsrecht 1				
Modulname englisch		Business Law I				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. iur. Jutta Lommatzsch				
Dozent/in		Prof. Dr. Jutta Lommatzsch				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
WIR1	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none">• können die wesentlichen Bereiche des Wirtschaftsrechts beschreiben.• können mit Gesetzestexten umgehen und insbesondere Tatbestandsvoraussetzungen und Rechtsfolgen einer Norm selbständig herausarbeiten.• können wirtschaftsrechtliche Sachverhalte beschreiben und Lösungsansätze eigenständig entwickeln.• können den Abschluss von Verträgen beschreiben und deren Wirksamkeit prüfen.• können vertragliche Haftungsrisiken erkennen und beurteilen.• können einen Bezug zur Anwendung in der Energiewirtschaft insbesondere auf dem Gebiet der Vertragsgestaltung und Verhandlungsführung, sowie des Energie-Einkaufs und -Verkaufs herstellen.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Einführung in das deutsche bürgerliche Recht, Handels- und Gesellschaftsrecht• Praxis der Rechtsgeschäftslehre und des Vertragsabschlusses• Allgemeine Geschäftsbedingungen• Leistungsstörungen, Gewährleistung und Garantie• Kreditrecht• Anwendungs-Schwerpunkt: Einkauf und Verkauf; Vertragsgestaltung und Verhandlungsführung.					
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen					

	Schriftliche Klausurarbeit (90 Minuten)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben						

Pflichtmodule 3. Semester

Angewandte Statistik

Modulname		Angewandte Statistik			
Modulname englisch		Applied Statistics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Dozent/in		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AST	180 h	6	ab dem 3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden 1. können zentrale Begriffe und Konzepte der deskriptiven und der Inferenz-Statistik definieren und die Unterschiede zwischen beiden erläutern. 2. kennen notwendige Schritte der Aufbereitung (z.B. mittels Faktorenanalyse, Zusammenfassung von Items zu Konstrukten) bzw .Bereinigung eines Datensatzes (z.B. um Ausreißer) und können diese begründet und selbständig auf (eigene) Datensätze anwenden 3. kennen relevante Verfahren der beurteilenden Statistik zur Analyse von Daten und können diese entlang einer vorgegebenen Fragestellung (z.B. Testung auf Unterschiede mittels T-Test oder Varianzanalyse oder Zusammenhänge mittels Korrelationsanalyse) selbstständig anwenden und deren Ergebnisse (z.B. SPSS-Outputs) selbstständig bewerten und interpretieren 4. können den idealtypischen Verlauf des Forschungsprozesses (Beobachtung, Theoriebildung, Hypothesenbildung, etc.) skizzieren, zentrale Schritte im Gesamtzusammenhang benennen und begründen und auf eigene Forschungsideen anwenden 5. kennen wichtige Regeln einer guten Fragebogengestaltung und Gestaltung von Frage- bzw. Antwortformaten sowie zu beachtende Probleme bei der Durchführung von Versuchen (z.B. Reaktivität, Versuchsleiterartefakte, ethische Fragestellungen, etc.) und können diese im Kontext ihres eigenen Projekts anwenden und bewerten 6. entwerfen mit Hilfestellung zu einer eigenen Forschungsidee auf Basis theoretischer, themenspezifischer Fachliteratur eigene Hypothesen und einen zur Beantwortung der Hypothesen geeigneten Online-Fragebogen. 7. sind in der Lage selbstständig einen eigenen Online-Fragebogen inklusive Briefing und Debriefing sowie verschiedenen Frage- und Antworttypen und ggf. bei Experimenten (mit Hilfestellung) geeignetes Stimulus-Material auszuwählen bzw. zu erstellen und damit eine empirische Datensammlung durchzuführen. 8. sind in der Lage ein eigenes Forschungsprojekt mit Hintergrund, Hypothesen,				

	Methoden und Ergebnissen z.B. auf einem wissenschaftlichen Poster nachvollziehbar und entsprechend wissenschaftlicher Regeln (z.B. APA-Richtlinien) korrekt zu dokumentieren.
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der deskriptiven Statistik und der Inferenzstatistik • Schritte im Forschungsprozess (Beobachtung, Theoriebildung, Hypothesenbildung, Auswahl von Variablen, Datenerhebung etc.) • Hypothesentests, Verfahren zur Unterschieds und Zusammenhangstestung (u.a. Varianzanalyse und Korrelationsanalyse) • (Quantitative) Forschungsmethoden empirischer Sozialforschung, Grundlagen der Fragebogengestaltung, Versuchsplanung und -durchführungen (inkl. Versuchsleiterartefakte, Reaktivität, Ethik) • Auswertung von Versuchen und Befragungen, korrekte Dokumentation von Ergebnissen entlang wissenschaftlicher Standards (z.B. APA 6th) sowie Erstellung eines Konferenzposters • Einführung in Statistiksoftware (SPSS), Durchführen von Analysen, Interpretation von Outputs • Einführung in Online-Fragebogengestaltungstool (z.B. soscisurvey)
4	Lehrformen Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS) und Seminar (1 SWS)
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Wirtschaft 1, Mathematik 2
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Klausur (60 min, 40%), Forschungsprojekt inkl. (Poster)Präsentation (60%) Im Rahmen der aktiven Teilnahme am Seminar werden leistungsabhängig insgesamt 0-15 Bonuspunkte für einen Seminarvortrag vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung (Klausur) eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung Teilnahme an 80% der Forschungsprojektbesprechungstermine
9	Verwendung des Moduls in:

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																						
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																						
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>American Psychological Association (Hrsg.) (2009). Publication Manual of the American Psychological Association.</p> <p>Bühl, A. (2014). SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium.</p> <p>Field, A. (2013). Discovering Statistics Using SPSS. Sage.</p> <p>Bühner, M. (2004). Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. Pearson.</p> <p>Rasch, B., Frieze, M., Hofmann, W.J., Naumann, E. (2004). Quantitative Methoden, Bd. 1 und Bd. 2. Springer.</p> <p>Beller, S. (2016). Empirisch forschen lernen. Hogrefe.</p> <p>Dubben, H.-H. & Beck-Bornholdt, H.-P. (2014). Der Hund, der Eier legt. Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken. Rowohlt.</p> <p>Bördlein, C. (2002). Das sockenfressende Monster in der Waschmaschine. Alibri.</p>																						

Elektrische Energietechnik

Modulname		Elektrische Energietechnik			
Modulname englisch		Electrical Energy Engineering			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Paetzold			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EET	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Auslegung von grundlegenden Komponenten der Elektrischen Energietechnik auf Basis der mathematischen und physikalischen Zusammenhänge kann durchgeführt werden. Die dazu notwendigen technischen Modelle der Komponenten sind bekannt und können angewandt werden. A1,K2,E3,R2 Die wesentlichen Zusammenhänge und Verfahren bei der Erzeugung, Übertragung und Verwendung von elektrischer Energie können erklärt werden und in ihren Wechselwirkungen dargestellt werden. A2,K2,E2,R2 Die Studierenden können einfache Kurzschlussstromberechnungen und Lastflussberechnungen durchführen. A1,K1,E3,R2 Bei der Bearbeitung von fachspezifischen Aufgaben haben sie durch die Anwendung geeigneter Lösungsstrategien entsprechende Methodenkompetenzen erlangt und sind in der Lage einfache Zusammenhänge in elektrischen Energienetzen mathematisch nachzubilden. A2,K2,E3,R2 [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> Wirk- und Blindleistung, Drehstrom, symmetrische Komponenten, Elektrosicherheit Komponenten der elektrischen Energietechnik: <ul style="list-style-type: none"> elektrische Maschinen, Transformatoren, Generatoren Schaltanlagen, Übertragungsleitungen Energieversorgungs-Systeme:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Primärtechnik, Struktur und energierechtliche Grundlagen, allgemeine technische • Strukturen, Netze, Schaltanlagen, Netzberechnungen, Netzstabilität. 																								
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum																								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematik 1 & 2, Elektrotechnik																								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen erfolgreich abgeschlossenes Praktikum Elektrotechnik																								
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min) (100%) Zulassung zur Klausur nur nach erfolgreicher Praktikumsteilnahme (3 Testate)																								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung																								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																								
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																								
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																								
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • ABB-Handbuch Schaltanlagen, Cornelsen Verlag Berlin 10. Auflage • Elektrische Energieversorgung, Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz, 																								

Vieweg + Teubner 2010

- **Elektroenergiesysteme, Adolf J. Schwab, Springer-Verlag 3. Auflage 2012**

Energiewandlung und -speicherung

Modulname		Energiewandlung und -speicherung			
Modulname englisch		Energy Conversion and Energy Storage			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Marcus Rehm			
Dozent/in		Prof. Dr. Julian Tornow; Dr. Jürgen Röben			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EWS	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können ... <ul style="list-style-type: none">• Problemstellungen aus den unten stehenden Themenbereichen benennen und beschreiben (E1, A1)• Sachverhalte und Problemstellungen identifizieren, richtig deuten und daraus Rückschlüsse und Folgerungen für deren Lösung ziehen (A2, E2, K2, R2)• selbständig Aufgaben der unten stehenden Themenbereichen lösen und dabei verschiedene branchenspezifische Lösungswege anwenden (A3, E3, K2, R2)• korrekte Begriffe verstehen (E2) und verwenden (E3)• technische Auswertungen vornehmen, grundlegende Auslegungen und Kalkulationen erstellen (E3, A2, K2) sowie konkrete und ausgewählte, komplexe Anlagendimensionierungen systematisch beurteilen (A3, E5, K3).• ihr Vorgehen für Dritte nachvollziehbar darstellen und präsentieren (A3, E2, K2, R2)• selbständig komplexe Rechenaufgaben zur Problemlösung einzusetzen (A3-4, K3, E3, R2)• unterschiedliche Lösungsansätze interpretieren, Fehlerquellen diskutieren und auf Plausibilität überprüfen (A3, E5, K2, R3). [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKERModell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven LernzielTaxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte Kurze Wiederholung thermodynamischer Grundlagen <ul style="list-style-type: none">• Zustandsgrößen und Prozessgrößen• Massenbilanz und Energiebilanz in der Feuerung• Zustandsänderung und Zustandsdiagramme• Dampferzeugung und Kreisprozess Dampfkraftwerkstechnik (Clausius-Rankine-Prozess)				

	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsänderungen im Dampfkraftwerk • Bauformen und Komponenten • Auslegungsrechnung • Verbesserung des elektrischen Wirkungsgrades • Speisewasser-Vorwärmung, ggf. Luftvorwärmung) • ggf. Organischer Rankine-Prozess (ORC) <p>Gasturbinenkraftwerkstechnik (Joule-Prozess)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung, Komponenten, Bauformen • Offene Gasturbinenprozesse • Auslegungsrechnung • Gasturbinen-Heizkraftwerk • (inklusive Dampferzeugung für Industrieanlage) • Zusatzfeuerung • ggf. Gasturbinen mit Rekuperator (Mikrogasturbine mit integriertem Rekuperator) <p>GuD „Gas und Dampfkraftwerk“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegung und Auswertung • GT, AHK, Dampfprozess zusammen) • ggf. Übung mit ZÜ, Speisewasser-Vorwärmung und • ggf. Luftvorwärmung • GuD-Heizkraftwerk <p>Energiespeicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktueller und zukünftiger Speicherbedarf (insbes. mit Fokus auf intermittierende Versorgung mit erneuerbaren Energien) • Klassifizierung, Grundprinzipien, Einsatzbedingungen und Speicherpotential verschiedener Energiespeicher <ul style="list-style-type: none"> ◦ mechanische Speicher (Pumpspeicher und Druckluftspeicher) ◦ chemische Speicher (Batterien, Power-to-Gas) ◦ elektrische Speicher (Kondensatoren) ◦ thermische Speicher (sensibel, latent) <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuche zur Gasturbine und Batterieverhalten • Auswahl geeigneter Messverfahren und Erstellung eines Messplans • Erstellung eines Berichts mit Fokus auf Anfertigung von aussagekräftigen Abbildungen, Ergebnisinterpretation, Ergebnisdiskussion mit Bezug zu geeigneter Fachliteratur
4	Lehrformen Seminar und Praktikum mit begleitenden Übungen
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Energiesysteme und Energiewirtschaft, Thermodynamik
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (100%) und Praktikumsberichte (be/nb)

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit																		
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																		
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																		
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul																		
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																		
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																		
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																		
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																		
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl:</p> <p>Technische Thermodynamik; Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen; ISBN 3-446-41561-0, Hanser Verlag</p> <p>Rummich, Erich; Energiespeicher, expert-verlag</p> <p>Strauß, Karl; Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, regenerativer und nuklearer Energiequellen, Springer; VDI</p> <p>Lechner, Christof; Stationäre Gasturbinen. Verlag: Springer</p> <p>Bitterlich, Walter; Gasturbinen und Gasturbinenanlagen, Vieweg+Teubner</p> <p>Lange, Andreas; Dezentrale Energieversorgungssysteme, VDM Verlag Dr. Müller</p> <p>Droste-Franke, Bert; Brennstoffzellen und Virtuelle Kraftwerke, Verlag: Springer</p> <p>Pischinger, Rudolf; Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, ISBN: 3-211-99276-6; Verlag: Springer.</p>																		

Fluid Mechanics (English)

Module Title		Fluid Mechanics (English)					
Module Title in English		Fluid Mechanics					
Module Leader		Prof. Dr. Dinan Wang					
Teaching Staff		Prof. Dr. Dinan Wang					
Course language/		English					
Code		Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration	
STL		180 h	6	3rd semester	Every Winter semester	1 semester	
1	Type of Course		Scheduled Learning		Independent Study	Approx. Number of Participants	
	Lecture:	3 h/week	5 h/week (= 75 h)		Total: 105 h	Lecture	max. 150 bzw. 120
	Exercise:	1 h/week				Exercise	max. 30
	Practical	1 h/week				Practical	max. 15
	Course:					Course	
2	Learning Outcomes / Competences						
	The students should be able to identify and solve the simple technical fluid flow problems; (A2 K1 E3 R2)						
	They should be able to describe the internal flow behaviour and calculate the related pipe flow problems, such as the pressure loss. (A3 K2 E3 R2)						
	The should be able to estimate the forces exerted by the external flow on the immersed bodies. (A3 K3 E3 R3)						
	The students should know the validity of the equations and recognize the limit of their applications. (A3 K2 E4 R4)						
	The students should be able to apply their knowledge from the lecture to understand the working principles of the fluid maschines as well as to describe and evaluate the different kinds of machines. (A2 K2 E5 R4)						
3	Contents						
	The physical characters of fluid, the fluid statics and buoyancy, the fluid kinematics, the conservation laws (mass, momentum, and mechanical energy): derivation and application, the characters and difference of laminar and turbulent flows, internal pipe flows , external flow over immersed bodies.						
	Construction, working principle and design of the different fluid machines.						
4	Teaching Methods						
	Lecture, Exercises (one group in German + one group in English) and Lab work.						
5	Content-Related Module Prerequisites						
	Math and natural science modules (e.g. Math 1 +2, fundamental Mechanics)						
6	Formal Module Prerequisites						
	NA.						

7	Type of Exams Written exam (100%, 90 minutes) Successful completion of the practical reports (pass / fail)																
8	Prerequisite for the Granting of Credits Pass of the required exams.																
9	This Module Appears in: <table> <tr> <th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Modules in English at HRW</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Compulsory Module</td></tr> </table>	Course of Studies	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Compulsory Module	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Compulsory Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Modules in English at HRW	Compulsory Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Compulsory Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Compulsory Module
Course of Studies	Status																
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Compulsory Module																
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Compulsory Module																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																
Modules in English at HRW	Compulsory Module																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Compulsory Module																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Compulsory Module																
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																
11	Additional Information / Literature Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to fluid mechanicsAutor: Young, Donald F. Ort, Verlag: Hoboken, NJ, WileyUmfang: XIX, 474, 9 S.: Ill., graph. Darst.Signatur: 10/WDA49(5)ISBN: 978-0-470-90215-8 • Fluid mechanicsfundamentals and applicationsAutor: Çengel, Yunus A., Cimbala, John M. Ort, Verlag: s.l., McGraw-Hill Higher Education • Kuhlmann, H.; Strömungsmechanik; Pearson Studium; München; 2007. • Böswirth, L.; Technische Strömungslehre - Ein Lehr- und Arbeitsbuch; Vieweg Verlag; Wiesbaden; 2007. 																

Wirtschaftsrecht 2

Modulname		Wirtschaftsrecht 2				
Modulname englisch		Business Law II				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. iur. Jutta Lommatzsch				
Dozent/in		Prof. Dr. Jutta Lommatzsch				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
WIR2	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Übung: max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none">• können grundlegende Inhalte des Wettbewerbs- und Kartellrechts, des internationalen Wirtschaftsrechts, des öffentlichen Rechts sowie insbesondere des Energie- und Umweltrechts beschreiben.• können wirtschaftliche Interaktionen im Bereich der Energiewirtschaft durch ein vertieftes juristisches Verständnis beurteilen.• können energiewirtschaftliche Problemstellungen auch unter dem Blickwinkel ihrer juristischen Konsequenzen beurteilen.• können einen Bezug zu Anwendungen in der Energiewirtschaft, insbesondere zu Themen der Kraftwerkswirtschaft und des Netzbetriebs, sowie der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz herstellen.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen des Wettbewerbs- und Kartellrechts und des internationalen Wirtschaftsrechts• Grundzüge des Verwaltungsrechts als Grundlage des Energierechts• Energierecht, (insbesondere Energiewirtschaftsgesetz, Erneuerbare-Energien-Gesetz, Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz)• Erstellung einer Hausarbeit mit Fokus auf Struktur von wissenschaftlichen Berichten, wissenschaftlichem Argumentieren, Auswahl und korrekter Einbindung relevanter wissenschaftlicher Literatur und Gesetzestexten.• Einführung in Literaturrecherche und Literaturverwaltungsprogrammen					
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Wirtschaftsrecht I					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					

7	Prüfungsformen Hausarbeit als Gruppenarbeit (5 – 10 Seiten pro Studierender; 40 % der Prüfungsleistung) und Klausur (90 Minuten; 60 % der Prüfungsleistung)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben																

Pflichtmodule 4. Semester

Mess- und Automatisierungstechnik

Modulname		Mess- und Automatisierungstechnik				
Modulname englisch		Measurement Technology and Automation Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Viktor Grinewitschus				
Dozent/in		Dr. Olaf Henze, Dr. Stefan Dorschu				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MES	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Praktikum:	1 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Praktikum	max. 15
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS			Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<p>Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Aufbau von Systemen zur Mess- und Automatisierungstechnik. Sie kennen die Kriterien, nach denen diese Systeme entworfen und ausgelegt werden. Des Weiteren kennen sie die unterschiedlichen Reglerarten, die dazugehörigen Einsatzfälle und daraus resultierenden Eigenschaften der Gesamtsysteme.</p> <p>Die Studierenden kennen die Möglichkeiten zur Erfassung elektrischer und nichtelektrischer physikalischer Größen und die in der Energietechnik gängigen Sensoren. Sie sind in der Lage, eine Messkette bestehend aus Datenerfassung, -verarbeitung und -auswertung auszulegen.</p> <p>Sie sind in der Lage, erfasste Messwerte hinsichtlich ihrer Vertrauenswürdigkeit und Aussagefähigkeit zu beurteilen und erkennen die wichtigsten Einflussgrößen auf die Messdatenerfassung. Dabei können sie auftretende Fehler berechnen und teilweise kompensieren.</p> <p>Sie können einfache dynamische Systeme in Form von mathematischen Gleichungen und simulationsfähigen Modellen beschreiben, deren dynamische Eigenschaften analysieren. Für gegebene Aufgabenstellungen können sie passende Reglertypen auswählen und parametrieren.</p> <p>Darüber hinaus werden die Studierenden darauf vorbereitet, das Wissen auf Aufgabenstellungen z.B. auf dem Feld der Energieversorgung und Energieeffizienz anzuwenden.</p>					
3	Inhalte					
	<p>Maße und Einheiten, Fehlerrechnung, Messverfahren, Sensoren, Messsysteme, Fehlerberechnung, Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten anhand statistischer Größen</p> <p>Systeme und Schnittstellen der Prozessdatenverarbeitung in Gebäuden und energietechnischen Anlagen, Regelungstechnik, angewandte Programmierung (z.B. Matlab/Simulink)</p>					

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum												
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematik 1 & 2, Elektrotechnik												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine												
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausur (120 min), 50 % der Punkte für Messtechnik, 50 % für Automatisierungstechnik), mindestens zwei Testate aus dem Praktikum												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur												

Projektmanagement

Modulname		Projektmanagement			
Modulname englisch		Project Management			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Dr. Jörg Reuter			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PMD	180 h	6	4. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none">• grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements vorweisen A2,K2,E2,R2;• die Bedeutung eines adäquaten Projektmanagements in der Energiewirtschaft einschätzen A3,K3,E5,R3;• fachspezifische, projektförmige Aufgaben in Teams bearbeiten, erfahren die Bedeutung unterschiedlicher Rollen von Teammitgliedern und die besondere Bedeutung von Kommunikation und weiteren psycho-sozialen Aspekten des Projektmanagements A3,K2,E3,R2;• geeignete Lösungsstrategien entwickeln und setzen geeignete Methoden im Umgang mit ihren Projektaufgaben ein A4,K3,E6,R3;• geeignete Projektmanagement-Hilfsmittel und Dokumentationswerkzeuge in ihren Projekten selbständig anwenden A3,K2,E4,R3;• Verlauf und Ergebnis von Projekten sachgerecht und teambezogen erarbeiten, präsentieren, dokumentieren und kritisch reflektieren A4,K3,E5,R4.				
3	Inhalte Planung und Durchführung eines semesterbegleitenden Projekts. Parallel werden die nachfolgenden theoretische Grundlagen des Projekmanagements vermittelt: <ul style="list-style-type: none">• Sachebene des Projektmanagements: Projektphasen, Methoden und Planungswerkzeuge, Standards und Normen, Projektsteuerung (Controlling inklusive Risikomanagement), Multiprojektmanagement• Psychosoziale Ebene des Projektmanagements: Kommunikation und Motivation, Zeitmanagement, Konfliktmanagement, Verhandlungstechniken, Präsentationstechniken• Projektdokumentation: Dokumentationswerkzeuge, Präsentationsschulung				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum (Projektarbeit mit begleitenden Übungen)				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Energiesysteme und Energiewirtschaft, Thermodynamik, Wirtschaftsrecht 2				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				

	keine														
7	Prüfungsformen Schriftlicher Kurztest zu den Vorlesungsinhalten (40 min) (zu bestehen) Lernportfolio zum bearbeiteten Projekt (kontinuierliche Dokumentation, Präsentation und Reflektion der Projektarbeit und ihrer Ergebnisse) (100%)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Bearbeitung, kontinuierliche schriftliche Dokumentation, Reflexion und mündliche Präsentation der Projektarbeit und ihrer Ergebnisse; bestandener Kurztest.														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben														

Wirtschaft 3

Modulname		Wirtschaft 3			
Modulname englisch		Business 3			
Modulverantwortliche/r		Lilia Pasch			
Dozent/in		Prof. Dr. Lilia Pasch			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können...				
	... wesentliche Begriffe des Rechnungswesen erläutern und voneinander abgrenzen; (A2; K1; E2; R1)				
	... die Finanzbuchhaltung und die Kosten- und Leistungsrechnung in den Gesamtkontext des betrieblichen Rechnungswesen einordnen; (A2; K1; E2; R1)				
erhalten einen Einblick in die Buchführung von Unternehmen und sind in der Lage, das System und die Technik der doppelten Buchführung zur Erstellung des Jahresabschlusses anzuwenden; (A2; K2; E3; R2)				
 eigenständig von den Eröffnungsbuchungen über eine Vielzahl verschiedener Geschäftsvorfälle bis zum Abschluss der Rechnungsperiode die Buchführung für ein Unternehmen durchführen; (A3; K2; E3; R2)				
	...Jahresabschlüsse von Unternehmen lesen und kennen die Komponenten des Jahresabschlusses; (A2, K2, E3, R2)				
	...die Bilanzierung dem Grund und der Höhe nach für die einzelnen Positionen der Aktiv- und Passivseite anhand von gängigen Geschäftsvorfällen durchführen; (A3; K2, E3; R2)				
	...die Auswirkungen von Bilanzierungswahlrechten analysieren und bilanzpolitisch interpretieren; (A2; K2, E4; R2)				
	...Jahresabschlüsse mit Hilfe der Bilanzanalyse auswerten und interpretieren; (A3; K2; E4; R2)				
	... die unterschiedlichen Kostenrechnungssysteme unterscheiden und sind in der Lage, die Gesamtkonzepte der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu erklären; (A2; K1, E2, R1)				
	... Kalkulationen von Produkten und Dienstleistungen erstellen; (A2, K2, E3, R2)				
	... mit Hilfe einfacher Kostenrechnungsverfahren wirtschaftliche Entscheidung treffen; (A2, K2,E3, R2)				

	<p>... selbständig und in kleinen Teams Problemstellungen im Bereich des Rechnungswesen systematisieren, ausarbeiten, analysieren und nachvollziehbar dokumentieren. (A3, K2, E4, R3)[Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKERModell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven LernzielTaxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Buchführung und Jahresabschluss (unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter Jahresabschlüsse von Energieunternehmen). Kosten- und Leistungsrechnung.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungen, ggf. von Fallstudien</p>				
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Wirtschaft 1 und Wirtschaft 2</p>				
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (90 min, 100 % der Prüfungsleistung)</p>				
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Studiengang</td> <td style="width: 40%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul				
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>				
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>				

Pflichtmodule 5. Semester

Grundlagen der Informatik und Programmierung

Modulname		Grundlagen der Informatik und Programmierung				
Modulname englisch		Fundamentals of Computer Science and Programming				
Modulverantwortliche/r		Malte Weiß				
Dozent/in		Prof. Dr. Malte Weiß				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
GIP	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Praktikum: max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• kennen den grundsätzlichen Aufbau von Computern und die Kodierung von Informationen.• können Zahlen zwischen verschiedenen Zahlssystemen umwandeln.• kennen die Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik.• können vorgegebene Programme verstehen und Fehler erkennen.• können erste eigene Programme selbstständig planen, entwickeln und programmieren.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise von Computern• Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik• Grundlagen der Programmentwicklung• Zahlendarstellungen, Variablen und Operatoren, elementare und zusammengesetzte Datentypen• Dynamische Datenstrukturen, Kontrollfluss• Funktionen, Rekursion, Modularisierung• Laufzeiten, einfache Algorithmen• Anwendung einer Programmiersprache					
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und begleitenden Praktika					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine												
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Bearbeitung von Pflichtaufgaben im Praktikum (Studienleistung)												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur C-Programmierung, Einführung, RRZN-Skript												

Pflichtmodule 6. Semester

Informations- und Kommunikationstechnik

Modulname		Informations- und Kommunikationstechnik				
Modulname englisch		Information and Communication Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. sc. Lothar U. Kempen				
Dozent/in		Prof. Dr. Lothar Kempen				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
IKT	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	<div>Lehrveranstaltung</div> <div>Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS</div> <div>Praktikum: 1 SWS</div>	<div>Kontaktzeit</div> <div>5 SWS (= 75 h)</div>	<div>Selbststudium</div> <div>Gesamt: 105 h</div>	<div>geplante Gruppengröße</div> <div>Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120</div> <div>Praktikum: max. 15</div>		
2	<div>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</div> <div>Die Studierenden</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Kennen die grundlegenden Begriffe, Größen und Methoden der Nachrichtentechnik und können ein System analysieren und beurteilen (A2, K1, E3, R2)• Haben die Fähigkeit, mit verschiedenen Zahlensystemen umzugehen und digitale Grundschaltungen auszuwählen und zu analysieren (A2, K1, E3, R2)• Kennen die Struktur von Computersystemen und die Funktion der Komponenten (A2, K1, E2, R1)• Haben die Fähigkeit, Codierungen durchzuführen und Codes nach Anwendbarkeit zu analysieren und ggf. auszuwählen (A2, K1, E3, R2)• Haben Verständnis der grundlegenden Struktur und Funktion von Computernetzwerken und können diese beurteilen (A2, K1, E2, R1)</div> <div>[Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]</div>					
3	<div>Inhalte</div> <div>Grundlagen der Digital- und Rechnertechnik; Grundlagen der Kommunikationstechnik; Verfahren der Übertragung und Sicherung von Daten; Kommunikationssysteme und Computernetzwerke; Schnittstellen und Standards.</div>					
4	<div>Lehrformen</div> <div>Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktikum</div>					
5	<div>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</div> <div>Elektrotechnik, Mathe I/II</div>					
6	<div>formale Teilnahmevoraussetzungen</div> <div>keine</div>					

7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur						

Wirtschaft 4

Modulname		Wirtschaft 4				
Modulname englisch		Business 4				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Olga Hördt				
Dozent/in		Prof. Dr. Olga Hördt				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
	180 h	6	ab dem 6. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Strukturen und Prozesse zur Führung und zum Management von Unternehmen unterschiedlicher Größenordnung kennengelernt. Sie sind vertraut mit den Vor- und Nachteilen einzelner Organisationsformen und der Personalwirtschaft von/in Unternehmen, Abteilungen und Projekten. Sie sind mit Fragestellungen der strategischen und operativen Planung, der Unternehmensorganisation und des Personalwesens vertraut. Sie kennen wesentliche Instrumente zur Steuerung von Unternehmen.					
3	Inhalte • Personal und Organisation als Basis der Unternehmensführung unter besonderer Berücksichtigung von Beispielen von Führungsansätzen aus der Energiewirtschaft Ethik und Verantwortung in der Unternehmensführung unter besonderer Berücksichtigung von Corporate Social Responsibility-Konzepten in der Energiewirtschaft • Konzepte und Methoden der strategischen Geschäftsfeldentwicklung und Unternehmensplanung unter besonderer Berücksichtigung von Beispielen von Unternehmensstrategien aus der Energiewirtschaft und den Besonderheiten der strategischen Planung und Steuerung von Kraftwerken und Energienetzen mit besonders langen Nutzungsdauern • Steuerungssysteme zur Unterstützung der Unternehmensführung, z. B. Planungs- und Kontrollsysteme unter besonderer Berücksichtigung von Controllingsystemen der Energie- und Energiedienstleistungsunternehmen inkl. Hinweisen auf entsprechende Software					
4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen; ggf. Einsatz eines Planspiels oder von Fallstudien					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Wirtschaft 1-3, Projektmanagement					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Keine					
7	Prüfungsformen					

	Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (20 min.) (50%) Prüfungssprachen: Deutsch
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls in: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Studiengang Status </div> Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017 Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Wahlmodule

Aktuelle Fragen Strom/Gas

Modulname		Aktuelle Fragen Strom/Gas			
Modulname englisch		Energy II: Current Issues in the Power and Gas Sector			
Modulverantwortliche/r		Prof. Michael Römmich			
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Römmich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
Energie II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> aktuelle energiewirtschaftlichen Themen der Sparten Strom und Gas benennen, zu diesen Themen die differierenden Positionen (z.B. der Unternehmen, Kommunen, Verbände, Regulierung, Verbraucher etc.) aufzeigen und unternehmensstrategische Implikationen ableiten und die Themen im energiewirtschaftlichen Gesamtkontext einordnen. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ergänzend folgende Kompetenzen erworben: <ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit durch die Anwendung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, Erfahrungen im Projekt- und Zeitmanagement durch Bearbeitung des Themas in der Gruppe. Erfahrungen in der Aufbereitung und Präsentation von für Dritte fremden Themen sowie in der Moderation von kritischen Diskussionen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Aktuelle energiewirtschaftliche Themen, die zuvor mit dem Beirat Strom/Gas diskutiert wurden, werden im Vorfeld Kleingruppen zugeteilt, die diese dann jeweils bearbeiten (Themen aus heutiger Sicht: Novelle des EnWG, Wechselprozesse im Messwesen (WiM), Smart-Metering, Kernkraftwerk-Moratorium, Ausgleichs- und Regelenergiesystem Gas, Beibehaltung der PV-Einspeisevergütungen, Marktregeln für die Durchführung der Bilanzkreisabrechnung Strom (MaBiS), ISO-Standard für Endkundenrechnungen, VSMK-Initiative zum Schutz besonders schutzbedürftiger Personen vor Gas- und Stromsperrern, Digitalisierung, Energiewende, neue Produkte auf den Energiemärkten etc.) 				
4	Lehrformen				

	Angeleitete Hausarbeits- und Präsentationserstellung, moderierte Diskussion																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Studierende können die Prüfungen im Bachelorstudiengang, die gemäß Prüfungsordnung vom fünften Semester (in der dualen Studienform vom siebten Semester) an stattfinden, nur ablegen, wenn sie alle Modulprüfungen des ersten und zweiten (in der dualen Studienform des ersten bis vierten) Fachsemesters gemäß Prüfungsordnung bestanden haben oder eine entsprechende Anrechnung von Leistungen vorliegt.																
7	Prüfungsformen Hausarbeit (15 Seiten, 50 %), Präsentation (20 Minuten, 25 %) und Klausur (30 Minuten, 25 %)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

Bauphysik

Modulname		Bauphysik			
Modulname englisch		Building Physics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BPHY	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Vor- und Nacharbeit: 45 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben bauphysikalische Kenntnisse in den Bereichen Feuchte-, Wärme-, Schall- und Brandschutz. Sie können selbstständig Baukonstruktionen unter Beachtung bauphysikalischer Anforderungen entwerfen. Sie kennen die maßgebenden europäischen und nationalen Regelwerke und können diese anwenden. Die erforderlichen Kenntnisse gängiger Baukonstruktionen haben die Studierenden im Modul BKO erworben.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Normen, Regelwerke• Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Wärmeschutzes (Sommerlicher Wärmeschutz, Mindestwärmeschutz, energiesparender Wärmeschutz)• Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Feuchteschutzes (Periodenbilanzverfahren)• Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Schallschutzes (Raumakustik, Bauakustik)• Grundlagen, Anforderungen und Ziele des vorbeugenden Brandschutzes (Brandverhalten der Baustoffe, Feuerwiderstand der Bauteile, Brandschutzkonzept)				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung				

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <tr> <th data-bbox="268 226 986 264">Studiengang</th><th data-bbox="986 226 1412 264">Status</th></tr> <tr> <td data-bbox="268 288 986 327">Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td><td data-bbox="986 288 1412 327">Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 353 986 392">Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td><td data-bbox="986 353 1412 392">Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 418 986 456">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td data-bbox="986 418 1412 456">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 483 986 521">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td data-bbox="986 483 1412 521">Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul										
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Liersch/Langer: Bauphysik kompakt: Wärme – Feuchte – Schall, Bauwerk BBB</p> <p>Lohmeyer/Post/Bergmann: Praktische Bauphysik, Vieweg+Teubner</p>										

Bioenergiesysteme

Modulname		Bioenergiesysteme			
Modulname englisch		Bioenergy Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Saulo Seabra			
Dozent/in		Prof. Dr. Saulo H. Freitas Seabra da Rocha			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BES	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester (Bottrop)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die technischen Möglichkeiten zur Bereitstellung von Energie aus Biomasse (nachwachsende Rohstoffe) erworben. Sie sind in der Lage, Rohstoffe, Verfahren und Anlagen zur Bereitstellung von chemischer, thermischer und elektrischer Energie aus Biomasse auszuwählen, zu spezifizieren und zu bewerten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Biomasseentstehung, Angebaute Biomasse, Nebenprodukte (Rückstände und Abfälle)• Bereitstellungskonzepte, Ernte, Mechanische Aufbereitung• Transport, Lagerung, Konservierung und Trocknung• Grundlagen der thermo-chemischen Umwandlung biogener Festbrennstoffe• Thermo-chemische Umwandlung (Verbrennung, Vergasung, Pyrolyse)• Produktion und Nutzung von Pflanzenölkraftstoffen• Grundlagen der bio-chemischen Umwandlung• Ethanolherzeugung und -nutzung• Biogaserzeugung und -nutzung Praktikum: Durchführung von Versuchen im Labor zum Thema: <ul style="list-style-type: none">• Biodiesel (Herstellung von Fettsäuremethylestern)• Holzpellets (Produktion und Chem. Analyse z.B RFA - Schwermetalle)• Biogas (Standardgärversuch) (optional)• Exkursionen				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlegende Kenntnisse in Umwelt- und Verfahrenstechnik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein				

7	Prüfungsformen Schriftliche Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (15-30 min. je Prüfling), wird in der ersten Vorlesungswoche festgelegt (80%)Praktikumsberichte (20%)										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur sowie Praktikumsberichte, Teilnahme an Exkursion (falls angeboten)										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: Kaltschmitt, Hartman, Hofbauer: Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren, FNR, Leitfaden Bioenergie: Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen										

Biologische Prozess- und Chemische Reaktionstechnik

Modulname		Biologische Prozess- und Chemische Reaktionstechnik			
Modulname englisch		Biological Process and Chemical Reaction Engineering			
Modulverantwortliche/r		Jochen Schubert			
Dozent/in		Prof. Dr. Jochen Schubert			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BCV	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Biochemie und kennen die Grundbegriffe der chemischen Reaktionstechnik. Sie verstehen molekularbiologische und chemische Lebensvorgänge, Strukturen und Prozesse. Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • bestimmte Energie- und Umwelteinrichtungen bzw. -Apparate grob auszulegen und zu dimensionieren • die in den Anlagen wirkenden molekularbiologischen und chemischen Prozesse zu benennen • geeignete Grundoperationen und Reaktoren für spezifische Fälle auszuwählen • strömungstechnisch ideale Reaktoren zu berechnen • Analyseverfahren zu verstehen 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Biochemie zum molekularbiologischen und chemischen Verständnis von Lebensvorgängen, Strukturen und Prozessen • Chemische Reaktionstechnik: Grundbegriffe, Stöchiometrie, Kinetik, Berechnung strömungstechnisch idealer Reaktoren • Probenahmetechnik und Probenvorbereitung, Analysenverfahren, spektroskopische Verfahren, ggf. chromatografische Messverfahren. Praktikum: Softwareanwendung und/oder Versuche im Labor (je nach Gruppengröße) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Anwendung der Prozesssimulationssoftware ASPEN: Gruppenweise Bearbeitung/Simulation eines Themas mit aktuellem Bezug (z.B. Power to Gas, Fischer Tropsch Synthese, o.ä.) ◦ Laborversuche zu den Themen Enzymatik, Katalysatoren, Kinetik o.ä. 				

4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundkenntnisse Kenntnisse organischer und anorganischer Chemie														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein														
7	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Lernportfolio (100 %) <p>Das Lernportfolio setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:</p> <p>Praktikum: Praktikumskolloquium: muss bestanden werden, um zum Kolloquium zugelassen zu werden (b/nb)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeitsstudie/Präsentation (30%): Erstellung einer Machbarkeitsstudie, Vorstellung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie • Präsentation Kolloquium (70%): Wissenschaftliches Fachgespräch, Verteidigung der Machbarkeitsstudie 														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Lernportfolio sowie bestandene Praktikumskolloquium														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang im Folgenden eine Auswahl: Christen, Daniel; Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik, Reihe VDI-Buch, ISBN: 3-540-88974-4, Verlag: Springer, VDI Schwister, Karl; Taschenbuch der Verfahrenstechnik, Hanser Fachbuchverlag Vauck, Wilhelm R. A.; Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie														

Blue Science

Modulname		Blue Science				
Modulname englisch		Blue Science				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Christian Cornelissen				
Dozent/in		Bönnner, Alexander; Cornelissen, Christian; Dorschu, Alexandra; Geisler, Stefan; Ulrich, Hartmut				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
BS1	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Gruppenprojekt: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Gruppenprojekt	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• erwerben ein umfassendes Verständnis zu den jeweiligen Themen der Fallbeispiele / Planspiele• vertiefen eine Auswahl dieser Themen, insbesondere in einem selbst entwickelten Planspiel• evaluieren das erlangte Wissen hinsichtlich ihrer Relevanz und ihres Beitrags für das Gesamthemenspektrum des Moduls• entwickeln und planen darauf basierend ein geeignetes Projekt, um die Thematik ihres Planspiels den anderen Kursteilnehmern zu vermitteln und führen dieses Projekt durch• bewerten abschließend kritisch das entwickelte Planspiel und seine mögliche Verwendung in zukünftigen Modulen zu dieser Thematik• stärken dabei ihre Kompetenzen hinsichtlich Teamarbeit und wissenschaftlich selbständiger Recherche					
3	Inhalte Das Modul befasst sich in Form von Fallbeispielen und - teils selbst entwickelten - Planspielen mit der Bedeutung unserer ethischen und gesellschaftlichen Werte, unter anderem hinsichtlich folgender Aspekte: <ul style="list-style-type: none">• Demokratie und Demokratieverständnis• Gesellschaftliche Werte• Diskussions- und Diskurskultur• Analyse von gesellschaftlichen Strömungen• Bedeutung von Nachhaltigkeit• Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie• Bedeutung der Globalisierung• Rolle der Sozialsysteme• Soziale Verantwortung des Einzelnen in unserer Gesellschaft					
4	Lehrformen Planspiele und Projektarbeit in Kleingruppen					

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung: Erstellung eines Portfolios mit Teilleistungen (20 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung (die genannten Teilleistungen werden im ersten Modultermin festgelegt)
9	Verwendung des Moduls in:

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Das Wahlmodul ist interdisziplinär angelegt und in einer Vielzahl von Bachelor-Studiengängen an der HRW anerkannt. Es wird von Studierenden (studentischen Tutor*innen) getragen, mit mehreren Professor*innen aus verschiedenen Fachbereichen im Hintergrund.</p> <p>Das Konzept ist angelehnt an das Konzept 'Blue Engineering' von Hochschulen in Berlin, Düsseldorf und Hamburg (www.blue-engineering.org), setzt aber einen breiteren Fokus, über die Ingenieurwissenschaften hinaus.</p>

Chemie

Modulname		Chemie				
Modulname englisch		Chemistry				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Francois Deuber				
Dozent/in		Prof. Dr. François Deuber				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
CHE	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester (Bottrop)		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1,5 SWS Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS		Kontaktzeit 5,5 SWS (= 82,5 h)	Selbststudium Gesamt: 97,5 h		geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none">• können die inhaltlichen Grundlagen der Chemie (s.u.) wiedergeben• können dieses Wissen auf lebens- und berufsnahe Szenarien anwenden, indem sie die Szenarien systematisch analysieren, die dahinterliegenden chemischen Sachverhalte erkennen und von nicht relevanten Sachverhalten abgrenzen können und so zu einer Beschreibung und Bewertung der Szenarien kommen.• können ihre Gedankengänge präzise mündlich und schriftlich darstellen,• verwenden eine systematische Problemlösungsstrategie,• können selbstständig neuen Stoff erarbeiten,• überprüfen auf Grundlage ihres Fachwissens die Plausibilität ihrer Ergebnisse,• denken nach,• können in einem Labor im Umgang mit Gefahrstoffen sicher und produktiv arbeiten					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Materie• Stöchiometrie• Atombau und Periodensystem• Chemische Bindung• Energiebetrachtung der chemischen Reaktion• Reaktionsgeschwindigkeit• Chemisches Gleichgewicht• Lösungen• Säure-Base-Reaktionen• Redoxreaktionen• ausgewählte Kapitel der Stoffchemie (Fokus auf Relevanz für Energie- und Umwelttechnik) Praktikum Vier Versuche: <ul style="list-style-type: none">• • Destillation von Rotwein• • Leitfähigkeit und Löslichkeit von Calciumsulfat					

	<ul style="list-style-type: none"> • • Volumetrie und On-Site Analytik • • Photometrie 										
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und Praktikum mit Testaten										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen allgemeine Kenntnisse eines naturwissenschaftlichen Praktikumsbetriebs										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die Teilnahme am Praktikumsteil des Moduls ist nur mit bestandenem Praktikum aus dem Modul Naturwissenschaften möglich.										
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsbericht (0%) Prüfungssprache: Deutsch										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Mortimer · Müller – Chemie – 978 3 13 484309 5 Boeck – Kurzlehrbuch Chemie – 978 3 13 135522 5 Brown · LeMay · Bursten – Chemie · Studieren kompakt – 978 3 868 94122 7										

Chinesisch I

Modulname		Chinesisch I			
Modulname englisch		Chinese I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
CHI I	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Am Ende dieses Moduls kennen die Studierenden das chinesische Tonsystem, können die vier Töne auseinander halten und die Laut-Umschrift <i>Pinyin</i> lesen und schreiben. Weiterhin können sie erste einfache Schriftzeichen erkennen und nachschreiben. Sie verfügen über Basiskenntnisse in der Alltagskommunikation und können sich mit ersten einfachen Sätzen verständigen.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, mit einzelnen Worten und einfachen Sätzen aus persönlichen Alltagssituationen zu berichten oder Fragen zu beantworten. In Gesprächen können sie bekannte Worte wiedererkennen, sowie einfache Sätze und Fragen verstehen, sofern der Gesprächspartner langsam und dialektfrei spricht und es um bekannte Themen geht.</p> <p>Kompetenz: Nach Europäischem Referenzrahmen wurde in etwa die Niveaustufe A1.1 erreicht. Die Studierenden haben gelernt, erste alltagssprachliche Situationen mit einfachen Sätzen zu bewältigen. Die interkulturelle Kompetenz für erste Begegnungen wurde in Partner- und Gruppenübungen sensibilisiert.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Phonetik: das chinesische Silben- und Tonsystem• Ausspracheübungen• Einführung in die chinesische Schrift• Satzbau und -struktur• Fragepronomen und Frageworte• Zahlen bis 100• Datum und Uhrzeit• Sich begrüßen/verabschieden• Sich und andere vorstellen• Über das familiäre Umfeld berichten• Einen Tagesablauf beschreiben• Konversationsübungen• Landeskunde: Sitten und Bräuche Chinas				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Chinesisch II

Modulname		Chinesisch II			
Modulname englisch		Chinese II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
CHI II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundkenntnisse der chinesischen Sprache. Sie haben ihre grammatischen Kenntnisse und den Grundwortschatz ausgebaut und können sich mit einfachen Sätzen in gewohnten Alltagssituationen verständigen.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, sich mit einfachen Sätzen in Alltagssituationen zu verständigen. In Gesprächen können sie einfache Sätze und Fragen verstehen, sofern der Gesprächspartner langsam und dialektfrei spricht und es um bekannte Themen geht. Erste kurze Sätze können in Schriftzeichen gelesen und geschrieben werden.</p> <p>Kompetenz: Nach Europäischem Referenzrahmen wurde in etwa die Hälfte der Stufe A2 erreicht. Die Studierenden haben gelernt, erste alltagssprachliche Situationen mit einfachen Sätzen zu bewältigen. Die Interkulturelle Kompetenz wurde in Partner- und Gruppenübungen weiter gestärkt.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Alternativfragen• Präpositionen• Modalverben• Zählseinheitsworte• Zahlen ab 100• Abgeschlossene Handlung• Konversationsübungen für den Alltag• Nach dem Weg fragen• Einkaufen• Essen und Trinken• Geld wechseln• Schriftzeichen• Landeskunde: chinesische Tischsitten, einkaufen in China				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Chinesisch I bzw. Chinesischkenntnisse im Umfang von 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Chinesisch III

Modulname		Chinesisch III			
Modulname englisch		Chinese III			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
CHI III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Übung: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereiche. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten der chinesischen Sprache vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, sich mit einfachen, zusammenhängenden Sätzen in verschiedenen Alltagssituationen zu verständigen. In Gesprächen können sie einfache Sätze und Fragen verstehen, sofern der Gesprächspartner langsam und dialektfrei spricht und es um bekannte Themen geht. Erste kurze Sätze können in Schriftzeichen gelesen und geschrieben werden. Kompetenz: Nach Europäischem Referenzrahmen wurde in etwa die Stufe A2 abgeschlossen. Die Studierenden haben gelernt, verschiedene Alltagssituationen mit einfachen Sätzen zu bewältigen. Die Interkulturelle Kompetenz wurde in Partner- und Gruppenübungen weiter gestärkt.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Rethorische Fragen• Vergleiche• Komplemente (des Grades, des Resultats, der Zeit, der Richtung)• Konversation für den Alltag• Wohnung• Beim Arzt• Beim Frisör• Chinesisch lernen• Unterrichtsgeschehen• Schriftzeichen• Landeskunde: Feiertage, chinesische Kultur				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Chinesisch I und II bzw. Chinesischkenntnisse im Umfang von 120 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				

	keine												
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

Controlling

Modulname		Controlling				
Modulname englisch		Management Accounting I				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Isabel Lausberg				
Dozent/in		Prof. Dr. Isabel Lausberg				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
BWL IX	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Übung: 1 SWS				Übung	max. 30
	Vorlesung mit integrierter 3 SWS	4 SWS (= 60 h)		Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> definieren den Begriff des Controllings und differenzieren verschiedene Sichtweisen des Controllings, beschreiben die Tätigkeit eines Controllers/einer Controllerin im Unternehmen, grenzen die operative und die strategische Controlling-Ebene voneinander ab, haben detaillierte Kenntnisse von den Aufgabenbereichen des operativen Controllings, können wesentliche Kennzahlen aus Daten des Rechnungswesens selbständig berechnen, können eine einfache Cash-Flow-Rechnung selbständig durchführen und komplexere Rechnungen nachvollziehen, können die Vorgehenseise der traditionellen Budgetierung beschreiben und neuere Methoden der Budgetierung mit ihren Vor- und Nachteilen erläutern, können wichtige Instrumente des operativen Controllings erläutern und in Fallbeispielen selbständig anwenden. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Einführung: Was ist Controlling und was macht ein Controller/eine Controllerin? Controlling in der Unternehmensorganisation Abgrenzung strategisches und operatives Controlling Aufgabenbereiche und Instrumente des operativen Controllings Informationsversorgung: Berichtswesen und Kennzahlen Planung und Budgetierung Analyse (ABC-Analyse, Nutzwertanalyse, DB-Analyse, Break-Even-Analyse, Prozesskostenrechnung, Kundenanalyse) Kontrolle (Abweichungsanalyse) 					
4	Lehrformen Flipped Classroom, Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungen und Fallstudien					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					

	Modul 'Zentrale Grundlagen des BWL Studiums', Modul 'Bilanz- und Erfolgsrechnung', Modul 'Kosten- und Leistungsrechnung'																																	
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																																	
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch																																	
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																																	
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Pflichtmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr></table>		Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Pflichtmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Pflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Pflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																																	
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Pflichtmodul																																	
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Pflichtmodul																																	
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Pflichtmodul																																	
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																																	
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Pflichtmodul																																	
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Pflichtmodul																																	
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul																																	
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																																	
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul																																	
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul																																	
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Pflichtmodul																																	
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Pflichtmodul																																	
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Pflichtmodul																																	
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																																	
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																																	
10	Stellenwert der Note für die Endnote																																	

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Weber, J.; Schäffer, U.: Einführung in das Controlling. 17. Aufl., Stuttgart 2022 Weitere relevante Literatur wird zu Semesterbeginn in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Corporate Carbon Footprint - ein MeHRWatt-Modul

Modulname		Corporate Carbon Footprint - ein MeHRWatt-Modul			
Modulname englisch		Corporate Carbon Footprint - a MeHRWatt module			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Francois Deuber			
Dozent/in		Francois Deuber, Lehrbeauftragte			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester (Bottrop)	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	
	Gruppenprojekt: 3 SWS		3 SWS (= 45 h)	Gesamt: 135 h	
				Erstellung CO2-Bilanz: 60 h	
				Ableitung und Bewertung von Handlungsoptionen: 60 h	
				Erstellung des Abschlussberichtes: 15 h	
				geplante Gruppengröße	
				Gruppenprojekt	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können...				
	• eine einfache CO2-Bilanz erstellen				
	• die Hintergründe der Thematik Corporate Carbon Footprint (Bedeutung, Grenzen, Bestandteile, Methoden, etc.) erläutern				
	• auf Basis einer CO2-Bilanz Handlungsmaßnahmen ableiten, diese bewerten und darstellen				
	• sich konstruktiv an der Gruppenarbeit beteiligen.				
	• fristgerecht arbeiten.				
	• den Arbeitsverlauf und die Ergebnisse für Dritte nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.				
	• den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit reflektieren und daraus Verbesserungsvorschläge ableiten.				
3	Inhalte				
	Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die Aufgabe, in kleinen Gruppen jeweils eine CO2-Bilanz zu erstellen und auf Basis dieser Bilanz nachhaltige Handlungsmaßnahmen abzuleiten und zu bewerten. Sie lernen die unterschiedlichen Aspekte einer CO2-Bilanz				

	<p>(Methodik, Möglichkeiten, Bedeutung, Grenzen) kennen und erfahren, wie man sinnvoll auf Basis einer Studie (hier: der CO2-Bilanz) Handlungsmaßnahmen ableitet.</p> <p>Das Modul wird zusammen mit Partnern aus der Industrie angeboten, die in ihrem Tagesgeschäft diese Dienstleistung regulär anbieten.</p> <p>Durch die Ausgestaltung des Moduls als Arbeit im studentischen Ingenieurbüro MeHRWatt stehen außerdem Themen wie Gruppenarbeit, Projektmanagement und Dokumentation im Fokus.</p>														
4	<p>Lehrformen</p> <p>Projektarbeit im Team in einem Büro des Ingenieurbüros.</p>														
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>														
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Maximale Teilnehmerzahl: 16 Personen</p>														
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Lernportfolio, das mindestens mit 'ausreichend' bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an den Semnaren</p>														
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an den Seminaren</p>														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Das Wahlmodul ist einem Ihrer möglichen Berufsfelder nachempfunden, dem</p>														

Ingenieurbüro. Das studentische Ingenieurbüro wird mit der Mission gegründet, einen Beitrag zum Klimawandel zu leisten, indem Energieeinsparpotenziale für den Campus Bottrop ermittelt werden. Das Hochschulgebäude bzw. die installierte Gebäudetechnik ist der Untersuchungsgegenstand. Inhaber*in des Ingenieurbüros ist die modulverantwortliche Professor*in, die operationelle Leitung erfolgt durch die Geschäftsführung, welche von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin übernommen wird und die Projektingenieure sind Sie, die Studierenden. So haben Sie die Möglichkeit bereits während Ihres Studiums ein mögliches späteres Arbeitsumfeld zu erleben und nicht nur realitätsnahe Aufgabenstellungen zu bearbeiten, sondern Messungen und Untersuchungen an realen Anlagen durchzuführen.

Elektrochemische Energiespeicher

Modulname		Elektrochemische Energiespeicher					
Modulname englisch		electrochemical energy stores					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow					
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow					
Veranstaltungssprache/n		Deutsch					
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
EC ES		180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)		Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Praktikum: max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sollen die Studierenden folgendes können: <ul style="list-style-type: none">• Die Funktionsweise von elektrochemischen Speichern beschreiben, indem grundlegende elektrochemische Modelle zur Beschreibung und Berechnung der Zelleigenschaften angewendet werden.• Die Ursachen von einsatzlimitierenden Zelleigenschaften wie z.B. Energiedichte, Lade-/Entladerate, Entladetiefe, Zyklenfestigkeit und Alterung qualitativ erklären.• Messmethoden zur Zustandsbestimmung von Speichertechnologien anwenden und die Ergebnisse interpretieren.• Managementsysteme zur elektrischen und thermischen Zellregelung beschreiben und beurteilen.• Verschiedene elektrochemische Speichertypen anhand ihrer Kenngrößen bewerten, sowie für spezifische Anwendungen begründet auswählen.• Die Relevanz bestehender und zukünftige Technologien elektrochemischer Energiespeicher zur Erreichung der gegenwärtigen Klimaziele zu bewerten.						
3	Inhalte In diesem Modul werden Kenntnisse und Methoden vermittelt, um eine qualifizierte Beurteilung zu Auswahl und Betrieb von Speichersystemen durchzuführen. Dafür werden folgende Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen von Energiespeichern: Kenngrößen, Klassifizierung und Einsatzbereich, Zellen, Module;• Elektrochemische Grundlagen: Oxidation/ Reduktion, Redoxpotential, Nernst-Gleichung, Elektrodenreaktionen, Faraday'sches Gesetz, Transportprozesse, Innenwiderstand;• Funktionsweise, Aufbau und Eigenschaften (Kapazität, Alterung, Sicherheit,...) verschiedener Zell-Technologien: z.B. Bleibatterie, Lithium-Ionen-Batterie, Metall-Luft-Batterie, Superkondensator, Elektrolyseur/Brennstoffzelle;• Messmethoden: Potentiostat, 3-Elektroden-Messung, Leitfähigkeit, galvanostatisches und potentiostatisches Laden/Entladen, Impedanzpektroskopie;• Batterie-Management-System: Lade-/Entlademanagement, Zellsymmetrierung, Bestimmung des Lade- und Alterungszustands, Sensorik, Steuerung und Kühlung,						

	Sicherheitsfunktionen;																				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum																				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen in Elektrotechnik, Naturwissenschaften und Mathematik																				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsteilnahme und Praktikumsberichte (be/nb)																				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Klausur • Bestandenes Praktikum 																				
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Pflichtmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022	Pflichtmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																				
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Pflichtmodul																				
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022	Pflichtmodul																				
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
11	Sonstige Informationen / Literatur wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben																				

Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden

Modulname		Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden			
Modulname englisch		Electrochemical energy storage and measurement methods			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow			
Dozent/in		Prof. Dr. Julian Tornow			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Elektrochemie erklären und ihren Zusammenhang mit Energiespeichern herstellen (A2, K2, E3, R2) • Aufbau und Funktionsweise von verschiedenen Batterietypen, Superkondensatoren und Elektrolyseuren erklären und Kenngrößen berechnen (A2, K2, E3, R2) • Elektrochemische Messmethoden beschreiben und ihr Messprinzip erklären (A2, K2, E3, R2) • Elektrochemische Experimente zu Energiespeichern sicher und zielorientiert durchführen (A3, K2, E4, R3) • Elektrochemische Messmethoden zur Charakterisierung von elektrochemischen Energiespeichern durchführen und die Messdaten bewerten und interpretieren (A3, K2, E5, R3) • Experimente wissenschaftlich dokumentieren (A3, K2, E5, R3) 				
3	Inhalte Das Modul beinhaltet die elektrochemischen Grundlagen sowie eine praktische Herstellung und Charakterisierung von Kondensatoren, Batterien und Elektrolyseuren. Neben dem generellen Aufbau und der Funktion der elektrochemischen Energiespeicher erfolgt auch eine Einführung in die Elektrochemie (Potentiale, Leitfähigkeit, Reaktionen, Massenumsatz), sowie wichtige elektrochemische Messmethoden (Voltammetrie, Potentiometrie, Amperometrie). Im praktischen Teil werden die drei Speicherarten im Labor von den Studierenden selbst hergestellt und mit Hilfe der erlernten elektrochemischen Messmethoden charakterisiert.				
4	Lehrformen Laborpraktikum mit unterstützendem Seminar				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen in Naturwissenschaften und Elektrotechnik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die Mindestteilnehmerzahl von 5 Studierenden muss erreicht sein.				
7	Prüfungsformen				

	Mündliche Prüfung (50%), Praktikumsprotokolle (50%)																								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur und Praktikumsprotokolle																								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																								
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																								
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
11	Sonstige Informationen / Literatur C.H. Hamann, W. Vielstich; Elektrochemie; Wiley VCH 2005A.J. Bard, L.R. Faulkner; Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications; Wiley 2001																								

Elektromobilität

Modulname		Elektromobilität			
Modulname englisch		Electromobility			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Paetzold			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EMO	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester (Bottrop)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Kenntnisse über die Struktur und Funktion von verteilten Versorgungsnetzen, Ladesystemen, Speichermedien und Elektrofahrzeugen erworben. Sie sind in der Lage, grundlegende Zusammenhänge und Verfahren des Energietransportes, der Ladestrategien, Elektroantriebstechnik und Regelung sowie der Verbrauchsmessung und Abrechnung zu erkennen und in der Praxis anzuwenden. Bei der Bearbeitung von fachspezifischen Aufgaben haben sie durch die Anwendung geeigneter Lösungsstrategien entsprechende Methodenkompetenzen erlangt.				
3	Inhalte Ökologische und ökonomische Bewertung der Elektromobilität im nationalen und internationalen Kontext. Antriebsbatterien und Antriebstechnik. Vernetzung von Elektrofahrzeugen und Energiesystemen über differenzierte und geeignete Kommunikationstechnologie. Ladesysteme und Ladestrategien. Erfassungs- und Abrechnungsverfahren und zugehörige Technik. Speichertechnik. Entwicklungs- und Optimierungspotentiale				
4	Lehrformen Seminar und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten) 3 Testate aus praktischer Arbeit als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang	

Energiebenchmarking in Gebäuden

Modulname		Energiebenchmarking in Gebäuden			
Modulname englisch		Energy Benchmarking in Buildings			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus			
Dozent/in		Prof. Dr. Viktor Grinewitschus			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
GAM	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester (SS in Mülheim; WS in Bottrop)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Energieversorgung von Gebäuden erlangt. Sie kennen die typischen Primärenergie- und Nutzenergieverbräuche von verschiedenen Gebäudetypen. Die Studierenden können den Energieverbrauch von Gebäuden systematisch erfassen und die Daten statistisch aufbereiten und auswerten. Sie können anhand der Auswertungen typische Fehler im Gebäudebetrieb erkennen und kennen Maßnahmen für deren Behebung. Bei der Bearbeitung von fachspezifischen Aufgaben zur Analyse der Energieversorgung von Gebäuden haben sie durch die Anwendung geeigneter Lösungsstrategien entsprechende Methodenkompetenzen erlangt.				
3	Inhalte Energieversorgung von Gebäuden (Wärme, Kälte, Beleuchtung, IT etc.), Kenngrößen des Energieverbrauchs (Primärenergie, Nutzenergie), Einflussfaktoren, Systematische Erhebung der Verbrauchsdaten, Verfahren zur Aufbereitung der Verbrauchsdaten Ableitung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, Übungen an realen Beispielen				
4	Lehrformen Seminar				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein				
7	Prüfungsformen Klausur (120 Minuten)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16 BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021 Energie- und Wassermanagement_WS2013/14 Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17 Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Das Modul findet im Sommersemester in Mülheim und im Wintersemester in Bottrop statt.	

Energieeffizienz

Modulname		Energieeffizienz			
Modulname englisch		Energy Efficiency			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek			
Dozent/in		Prof. Dr. Viktor Grinewitschus, Prof. Dr. Wolfgang Irrek			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EEF	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die Energieflüsse in Energie verbrauchenden Systemen erläutern; (A2, K2, E2, R2) ... die wesentlichen Energienutzungsbereiche und -technologien sowie die Möglichkeiten zur Energieeffizienzverbesserung und zum Energiesparen in diesen Systemen benennen; (A1, K1, E2, R1) ... ihr in anderen Modulen erworbenes technisch-wirtschaftliches Wissen auf Fragestellungen der Energieeffizienz und des Energiesparens anwenden; (A3, K2, E3, R2) ... Daten zu Energieanwendungssystemen aus technischem und wirtschaftlichem Blickwinkel auswerten, effizienzverbessernde Maßnahmen bei ausgewählten Querschnittstechnologien identifizieren und unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte und unter Anwendung adäquater Rechenmethoden auslegen; (A3, K2, E5, R3) ... wesentliche Akteure, Marktprozesse und Politikinstrumente im Energieeffizienzbereich benennen; (A1, K2, E2, R1) ... zum Teil alleine und zum Teil im Team systematisch ein energiebezogenes Problem anhand gemessener oder vorgegebener Daten analysieren, die Analyse sachgerecht und nachvollziehbar dokumentieren und Schlussfolgerungen aus der Analyse ziehen; (A3, K2, E5, R4) ... interdisziplinäre Problemlösungskompetenz erwerben und sie auf energiebezogene Fragestellungen anwenden (A2, K2, E3, R2). [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte Ein Fokus liegt auf der Steigerung der Energieeffizienz und dem Energiesparen in Wohn- und Nichtwohngebäuden: <ul style="list-style-type: none">• Anforderungen der Gebäudenutzer:innen• Energieeffizienz der Gebäudehülle• Energieeffiziente Gebäudetechnik, insbesondere Wärmeerzeugung (Heizung), Wärmeverteilung (Pumpen, Hydraulik), Lüftung				

	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienzsteigerungen im Zusammenspiel von Anforderungen und Verhalten der Nutzer:innen, Gebäudehülle und Gebäudetechnik • Energieeffiziente Beleuchtung • Energieeffiziente Haushaltsgeräte • Energieeffiziente Informations- und Kommunikationstechnologie <p>Dabei relevante Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz-Definitionen • Theoretische, technische, wirtschaftliche und realisierbare Potenziale • Energieanalysen und Energiemanagement • Energieeffizienztechnik • Technische und organisatorische Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen • Wirtschaftliche Bewertung von Energieeffizienz- bzw. Energieeinsparmaßnahmen • Wirkungen von Energieeffizienz-Steigerungen und ihre Messbarkeit • Marktakteure, Produkte und Dienstleistungen, Marktprozesse, Markttransformation und politisch-administrative Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz. • Wesentliche Normen, Gesetze, Verordnungen und Richtlinien.
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Praktikum</p> <p>Das Praktikum besteht aus folgenden Elementen:</p> <p>a) Erläuterung und Erprobung des Umgangs mit dem Energiemessgerätekofter für die Durchführung einer häuslichen Energieanalyse; Besprechung vorläufiger Ergebnisse der häuslichen Energieanalyse.</p> <p>b) Messtechnische Bestimmung und Untersuchung der Effizienz einer ausgewählten Wärmeerzeugungstechnologie.</p> <p>c) Bemessungsgrundlagen zur Heizlast und Auslegung von Wärmeerzeugern und Optimierung von Verteilsystemen mittels hydraulischem Abgleich an einem entsprechenden Versuchsstand.</p>
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundverständnis der Thermodynamik, von Energieumwandlungsanlagen und elektrischen Anlagen inklusive deren Messung und Regelung sowie Methoden der dynamischen Investitionsrechnung.</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausurarbeit zu den von Prof. Grinewitschus gelehrtten Inhalten (90 min) (50%)</p> <p>Schriftlicher Bericht zu den von Prof. Irrek gelehrtten Inhalten (Häusliche Energieanalyse mit Hilfe eines Energiemessgerätekofters) (15-25 Seiten Inhalt) (50%)</p> <p>Erfolgreiche Praktikumsteilnahme (Testate aus praktischer Arbeit auf Basis von in Kleingruppen erstellten Praktikumsberichten zum Vorgehen und den wesentlichen Ergebnissen der o. g. drei Versuche und ihrer kritischen Diskussion.)</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p> <p>Die Modulprüfungen 'Schriftlicher Bericht' und 'Klausur' sind insgesamt zu bestehen.</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	Studiengang Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16 BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021 Energie- und Wassermanagement_WS2013/14 Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17 Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018 Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Pflichtmodul Pflichtmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Pflichtmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben.	

Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung

Modulname		Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung			
Modulname englisch		Energy efficiency of technical building equipment			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Sylvia Schädlich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
ETG	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden wenden verschiedene moderne Methoden der Augmented Reality (AR) unter Nutzung von Brillen und Tablets an, um selbstständig die Funktion von Anlagenkomponenten sowie deren Einstellungen und Zusammenhänge zu erarbeiten. Mittels AR-Simulationen identifizieren sie energieeffiziente Betriebsmodi von Anlagen. Die Studierenden können den komplexen Systemgedanken der Technischen Gebäudeausrüstung unter Berücksichtigung von Strom, Wärme, Kälte, Luftversorgung (Klima) darstellen: Sie können den Aufbau verschiedener in der Praxis eingesetzter Anlagen klassifizieren und die relevanten Komponenten, deren Einsatzgebiete sowie Vor- und Nachteile beurteilen. Bei der Bearbeitung von praxisorientierten Aufgaben haben sie gelernt, den Energiebedarf verschiedener Systeme zu berechnen und die Effizienzverbesserung und CO ₂ -Reduzierung durch den Einsatz optimierter Komponenten bzw. regenerativer Energien zu bewerten. Sie finden Beurteilungsmaßstäbe für Behaglichkeitskriterien, Erfüllung der Sicherheitsanforderungen sowie für die Erfüllung der gesetzlichen und normativen Anforderungen und für die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen in der Praxis und können diese in ihrer Wertigkeit würdigen. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten und relevante Literatur und Normen auszuwerten. Sie können ein kleines semesterbegleitendes Projekt in Teamarbeit nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die Ergebnisse kritisch diskutieren. Sie sind mit den Methoden der Fehlerbetrachtung vertraut. Die Studierenden können ein Thema im Rahmen einer Posterpräsentation und eines Vortrages wissenschaftlich präsentieren.				
3	Inhalte Ausgehend von den Anforderungen, die sich aus der Nutzung der Gebäude ergeben, werden die Anforderungen an die Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung definiert sowie die planerische und anlagentechnische Umsetzung betrachtet. Weitere Inhalte sind u.a.: Chancen und Grenzen regenerativer Systeme werden am Beispiel von Kälte- und Klimatisierungsprozess unter Nutzung der Methoden der Augmented Reality betrachtet und anhand von praktischen Beispielen erläutert; bspw. optimierte Verdunstungskühlung und Sorptionsverfahren unter Ausnutzung von Solarenergie oder Abwärme; Optimierung der Energieerzeugung durch Einbindung eines BHKWs zur Kraft-Wärme-Kältekopplung sowie durch Einsatz regenerativer Energien; Effizienzsteigerung durch verbesserte Komponenten und durch Systemauswahl; Planungsprozesse von				

	<p>Anlagen; Überblick über Messverfahren und Messtechnik; Bedeutung der Regelungstechnik und des Energiemanagements; Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen; Berücksichtigung relevanter Gesetze, Verordnungen und Normen und deren Einfluss auf technische Entwicklungen.</p> <p>Es werden in Teamarbeit Beispielrechnungen zu konventioneller Technik und Einsatz alternativer/regenerativer Verfahren in unterschiedlichen Anwendungsbereichen durchgeführt (bspw. Shoppingcenter, Verwaltungsgebäude, Hotel, Krankenhaus, Supermarkt, Rechenzentrum, Industrie) und miteinander verglichen sowie Vor- und Nachteile diskutiert. Praxisrelevante Kompetenzen wie bspw. Lesen eines RI-Schaltplanes, Nachrechnen von Leistungsdaten von Komponenten, Überprüfung der Energieeffizienz anhand von Messungen; Berechnung von Energiekennzahlen werden anhand von Praxisbeispielen sowie unter Einsatz der Methoden der Augmented Reality entwickelt und gefördert.</p>														
4	<p>Lehrformen</p> <p>seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeiten</p>														
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Thermodynamik</p>														
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine; die Mindestteilnehmerzahl von 5 Studierenden muss erreicht sein.</p>														
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)</p>														
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde</p>														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>														

Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie

Modulname		Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie			
Modulname englisch		Energy efficiency in commerce and industry			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Prof. Dr.- Ing. Sylvia Schädlich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EGI	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die Energieversorgung von Unternehmen in Gewerbe und Industrie unter Berücksichtigung von Strom, Wärme, Kälte, Druckluft, Luftversorgung (Klima) darstellen: Sie können den Aufbau verschiedener in der Praxis eingesetzter Energieerzeugungsanlagen klassifizieren und die relevanten Komponenten, deren Einsatzgebiete sowie Vor- und Nachteile beurteilen. Bei der Bearbeitung von praxisorientierten Aufgaben haben sie gelernt, den Energiebedarf verschiedener Systeme zu berechnen und die Effizienzverbesserung und CO ₂ -Reduzierung durch verschiedene Maßnahmen zu bewerten. Hierbei finden insbesondere Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung, Einsatz von optimierten Komponenten sowie von regenerativen Energien Berücksichtigung. Die Studierenden können die Bedeutung der Sicherheitsanforderungen sowie die Erfüllung der gesetzlichen und normativen Anforderungen ebenso wie die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen in der Praxis in ihrer Wertigkeit würdigen. Die Studierenden können ein Thema selbständig erarbeiten, ein eigenes kleines Projekte nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, wissenschaftlich präsentieren sowie Fachdiskussionen anleiten. Sie haben gelernt, in einer wissenschaftlichen Diskussion auch mit kritischen Fragen umzugehen und ihre eigenen Resultate zu vertreten. Sie können die Ergebnisse der Diskussionen zusammenfassen und berücksichtigen diese bei der Bearbeitung von Aufgabenstellungen.				
3	Inhalte In Gewerbe und Industrie werden zunehmend höhere technologische Anforderungen an die Energieversorgung gestellt, um eine energieeffiziente Versorgung sicherzustellen. Erst wenn Betreiber erkennen welchen Anteil Wärme-, Kälte-, (Produktions-) Strom-, Druckluft-Kosten, aber auch Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, etc. auf die Gesamt-Produktkosten nehmen, werden Maßnahmen zur Enerin Betracht zu ziehen. Es wird die Bedeutung von Lastmanagement und Energiemanagementsystemen als zentrales Werkzeug erläutert. In vielen Bereichen wie bspw. allgemeine Verfahrenstechnik in Produktionsprozessen, insbesondere Lebensmittelproduktion, –verarbeitung, -transport und –lagerung , Rechenzentren, Rein-Räume, etc. bietet die Strom- Wärme- und Kälteversorgung Potenziale zur Erhöhung der Energieeffizienz. Diese werden anhand von Konzeptbetrachtungen identifiziert und sinnvolle Einbindung regenerativer Energien betrachtet und berechnet.				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeiten				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik 2 oder Besuch des Wahlmoduls 'Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung'														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird zu Semesterbeginn angegeben														

Energienetze

Modulname		Energienetze			
Modulname englisch		Energy Grids			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Paetzold			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
ENZ	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Zusammenhänge von Energiebereitstellung, -Transport, -Speicherung und -Verteilung werden anhand von Beispielen aus dem Bereich Gas, Erdöl und Strom erläutert. Den Studierenden ist die Technik aktueller Energienetze in den Grundzügen bekannt. Sie sind in der Lage grundlegende Auslegungen der Systeme vorzunehmen und praxisrelevante Betriebszusammenhänge zu verstehen. Sie können Strömungen in Rohren, Druckveränderungen, elektrischen Netzen und zugehörigen Rechenverfahren anwenden und bewerten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Struktur und Betrieb von Energienetzen für Strom, Gas und Wärme.• Öffentliche Netze und Industrienetze• Konzeption und Nutzung von intelligenten verteilten Energienetzen, die alle Teilnehmer miteinander verbinden• Management und Überwachung von großräumig verteilten Netzen• Wirtschaftlicher und umweltschonender Betrieb von Energienetzen• Berechnungsverfahren von Energieflüssen (Strom, Gas, Flüssigkeit)• Elektrische Lastflussberechnung				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 100%) und Praktikumsteilnahme (Studienleistung) erfolgreiche Praktikumsteilnahme ist Klausurvoraussetzung				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				

	Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>/1/ BP Statistical Review of World Energy 2019 68th edition</p> <p>/2/ Foliensatz 'Energietransport, - Speicherung und Verteilung' Prof. Dr.-Ing. E Sauer, Universität Duisburg-Essen</p>														

Energy Trading (English)

Module Title		Energy Trading (English)						
Module Title in English		Energy Trading						
Module Leader		Prof. Michael Römmich						
Teaching Staff		Prof. Dr. Michael Römmich						
Courselanguage/		English						
Code		Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration		
Vertrieb Energie I		180 h	6	5th semester	Every Winter semester	1 semester		
1	Type of Course		Scheduled Learning		Independent Study		Approx. Number of Participants	
	Lecture including Exercise:	4 h/week	4 h/week (= 60 h)		Total: 120 h		Lecture including Exercise	max. 150 bzw. 120
2	Learning Outcomes / Competences Students ... <ul style="list-style-type: none">• get fundamental knowledge about ‘energy trading’ and the value-centered approach of managing power plants;• are familiar with the market structure, the legal framework, different types of products and kind of trading methods in the field of energy trading;• are able to deal with and solve practical tasks in the context of economical optimization of power plant resources scheduling by trading activities, valuation of energy trading products and risk management.							
3	Contents <ul style="list-style-type: none">• fundamental knowledge of the legal framework, development, trading forms and market players in the field of energy trading• essentials of the value-centered approach of managing power plants• trading on the power exchange• trading over-the-counter• risk management in the field of energy trading							
4	Teaching Methods Classroom lectures, workshops and exercises (case studies)							
5	Content-Related Module Prerequisites Grundkenntnisse der Energiewirtschaft, der Investitionsrechnung und der Kraftwerkstechnik							
6	Formal Module Prerequisites Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein							
7	Type of Exams							

	written exam (90 min.) (100%)	Exam languages: German, English																												
8	Prerequisite for the Granting of Credits Passes examination																													
9	This Module Appears in: <table><tr><th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr><tr><td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Modules in English at HRW</td><td>Elected Specialization</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Elective Module</td></tr></table>		Course of Studies	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Elective Module	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Elective Module	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Elective Module	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Elective Module	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Elective Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Elective Module	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Elective Module	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Elective Module	Modules in English at HRW	Elected Specialization	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module
Course of Studies	Status																													
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Elective Module																													
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Elective Module																													
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Elective Module																													
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Elective Module																													
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Elective Module																													
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																													
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																													
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Elective Module																													
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Elective Module																													
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Elective Module																													
Modules in English at HRW	Elected Specialization																													
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module																													
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module																													
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																													
11	Additional Information / Literature Literature: Compulsory reading will be announced at the beginning of the semester. Other information: The module lessons are held in English. Any form of assignments have to be submitted in English as well.																													

Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student

Modulname		Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student			
Modulname englisch		Development and production of a racing car - Formula Student			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 1 SWS Projekt: 3 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15 Projekt 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• können komplexe technische und / oder wirtschaftliche Fragestellungen bei der Entwicklung und Produktion eines Rennwagens für den Formula Student Wettbewerb gemäß Regelwerk eigenständig bearbeiten• sind in der Lage die Anforderungen als selbständiges, interdisziplinäres, wissenschaftliches Team umzusetzen• planen interdisziplinäre Interaktionen zwischen Design / Engineering als wechselwirksam ergänzendes, bereicherndes Teamerlebnis und zielführendem Ergebnisprozess in der Rennwagenentwicklung• präsentieren regelmäßig vor Teampartner, Sponsoren und Juroren in deutscher und in englischer Sprache				
3	Inhalte Der Fokus liegt auf der fachlichen Selbstverwirklichung der Studierenden, wobei sowohl Inhalte aus einer fachlich relevanten Disziplin, als auch interdisziplinäre Projekte verwirklicht werden können, anhand derer das jeweilige Fachwissen ausgebaut wird. Inhalte der Prüfungsleistungen stammen interdisziplinär z.B. aus unterschiedlichen Gebieten. Dabei wird ein interdisziplinärer Output zwar begrüßt – die Projekte die zur Modulleistung führen sind jedoch klar auf den jeweiligen Studiengang ausgerichtet: 1.Betriebswirtschaftliche Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Projektmanagement / Management• Businessplan / Kostenplan für einen Rennwagen und Cost Analysis mit englischsprachigen Abgaben und englischsprachigen Präsentationen• Marketing: Ausprägung von Alleinstellungsmerkmalen und funktional besonderen Merkmalen• Sponsoring/ Sponsoringkonzepte• Design des Rennwagens 2.Technische Inhalte (insb. Maschinenbau und Elektrotechnik sowie Informatik) <ul style="list-style-type: none">• Konstruktion, Simulation, Optimierung, Fertigung und Erprobung der Baugruppen/ Rennwagen				

	<ul style="list-style-type: none"> • Produktsymmetrie, Funktionsgeometrie, Zuordnungsoptimierung • Elektrik, E-Motor, Steuergeräte, Akkus • Messtechnik, CAN Bus, Telemetrie • Autonomes Driving • Eruiung neuester technischer und wissenschaftlicher Erkenntnisse zeitgemäßer Fahrzeugstudien
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Praktikum, Meeting
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagenmodule der ersten drei Semester
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Testat, Bericht, Seminarvortrag
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandenes Testat; Bericht und Vortrag 100 %; Teilnahme an jour fixe Meetings
9	Verwendung des Moduls in:

	Studiengang Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19 Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16 Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19 Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25 BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22 Energie- und Wassermanagement_WS2013/14 Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17 Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018 Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022 Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018 Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016 Mechatronik_BPO2013_BPO2019 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Regelwerk FSAE; Spezifische Literatur wird zu Modulstart bekannt gegeben IHL:Wahlkatalog Logistik	

Erneuerbare Energiesysteme (Solar- und Windenergietechnik)

Modulname		Erneuerbare Energiesysteme (Solar- und Windenergietechnik)			
Modulname englisch		Renewable Energy Systems (Solar and Wind-Energy Engineering)			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Marcus Rehm			
Dozent/in		Prof. Dr. Marcus Rehm			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EES	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS (= 90 h)	Selbststudium Gesamt: 90 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können ... <ul style="list-style-type: none">• Problemstellungen aus den unten stehenden Themenbereichen benennen und beschreiben (E1, A1)• Sachverhalte und Problemstellungen identifizieren, richtig deuten und daraus Rückschlüsse und Folgerungen für deren Lösung ziehen (A2, E2, K2, R2)• selbständig Aufgaben unten stehenden Themenbereichen lösen und dabei• verschiedene branchenspezifische Lösungswege anwenden (A3, E3, K2, R2)• korrekte Begriffe verstehen (E2) und verwenden (E3)• grundlegende technische Auswertungen und wirtschaftliche Kalkulationen erstellen. (E3, A2-3, K1)• konkrete Anlagendimensionierungen systematisch beurteilen (A2, E5, K2).• ihr Vorgehen für Dritte nachvollziehbar darstellen und präsentieren (A3, E2, K2, R2-3)• selbständig komplexe Rechenaufgaben zur Problemlösung einzusetzen (A3-4, K3, E3, R2-3) [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKERModell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven LernzielTaxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]				
3	Inhalte Windenergie Bauarten und Komponenten Physikalische Grundlagen: Leistungsbeiwert, Aerodynamik (Stall-, Pitch), Windcharakteristiken Prognose des Jahresenergie Windparkentwicklung Winddargebot				

Marktübersicht und –entwicklung von Windkraftanlagen

ggf. Rahmenbedingungen (EEG etc.)

Off-Shore Anlagen

Solarenergie

Grundlagen: Sonnenstrahlung, Strahlungsgesetz, -haushalt, Global- u. Direktstrahlung, Sonnenstand, Ausrichtung u. Nachführung, Abschattung...

Photovoltaik (PV)

Wirkungsweise (Photoelektrischer Effekt, Bändermodell, Halbleiter, p-n-Übergang)

Herstellung (Dünnschicht, Silizium, Wafer, Zellen, Module)

Elektrische Beschreibung (Dioden-Modelle, Kennlinien, Parameter, Verschattung)

Anlagen: Inselsysteme, Netzgekoppelt, Auslegung, Komponenten, Montage

Recht & Normen, Wirtschaftlichkeit

Marktentwicklung

Solarthermische Systeme

Solarkollektoren (nicht-konzentrierend)

Aufbau, Varianten, Kennlinien

Systeme und Komponenten

Auslegung, Systeme mit Pufferspeicher, Hydraulik

Konzentrierende Systeme (CSP)

Einführung, Bauarten

Parabolrinnenkraftwerke: Aufbau, Prozessauslegung

Solarturmkraftwerke: Receiver, Aufbau, Auslegung

Hybride Kraftwerke: Projektbeispiel

ggf. Auslegung weiterer Verfahren (Paraboloide, Aufwindkraftwerke)

Ggf. weitere erneuerbare Energiesysteme

Praktika

1. Labor an einem für das Thema Photovoltaik konzipierten Schulungsgerät mit Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses

2. Labor an einer solarthermischen Demonstrationsanlage mit Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses

3. ggf. Gruppenarbeit zur Auslegung von Systemen in Absprache mit dem Lehrenden

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen sowie Praktika (s. Inhalte)																												
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik empfohlen																												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																												
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch Zulassung zur Klausur nur nach erfolgreicher Praktikumsteilnahme																												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit																												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																												
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																												
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul																												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																												
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																												
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																												
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: Quaschning, Volker; Erneuerbare Energien und Klimaschutz, ISBN 978-3-446-41444-0, Hanser Verlag																												

Mertens, Konrad: Photovoltaik; Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, ISBN: 978-3-446-44232-0; Verlag: Hanser Fachbuchverlag

Kaltschmitt, Streicher, Wiese: Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, Springer

Kaltschmitt, Hartman, Hofbauer: Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren, Springer

Robert Gasch, Jochen Twele: Windkraftanlagen, Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, Teubner

Wagemann, Hans-Günther; Photovoltaik, Solarstrahlung und Halbleitereigenschaften. Solarzellenkonzepte und Aufgaben. ISBN: 3-8348-0637-4, Vieweg+Teubner

Mohr, Markus; Praxis solarthermischer Kraftwerke, Springer

Französisch I

Modulname		Französisch I			
Modulname englisch		French I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FRAN I	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der französischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen. Regelmäßig stattfindende Situationen des Alltags können sprachlich bewältigt werden. Eine einfache Kommunikation, die hauptsächlich auf den Austausch von Informationen bezüglich vertrauter Themen ausgerichtet ist (z.B. Familie, Job), kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist, langsam und in Standardsprache zu sprechen und gelegentlich den Formulierungsprozess zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, sehr einfache persönliche Briefe oder eine Notiz zu schreiben.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen auf einfache Art und Weise sprachlich zu bewältigen. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachler:innen des Französischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Aussprache• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen• Regelmäßige und unregelmäßige Verben• Präsens und Perfekt• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage• Begrüßungen und Verabschiedungen• sich selbst und andere vorstellen und beschreiben• Wegbeschreibungen• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken• den Alltag beschreiben, Vergangenes erzählen• Landeskunde spanischsprachige Länder (geographische Gegebenheiten, Alltagsleben)				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

Französisch II

Modulname		Französisch II			
Modulname englisch		French II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FRAN II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen und ohne viel Vorbereitung aktiv an einem solchen teilzunehmen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen und klar zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist Ihnen möglich, Ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Perfekt und Imperfekt• Adjektive• Komparativ und Superlativ• Mengenangaben• das Wetter• Beziehungen erklären• Charaktereigenschaften• Körperteile, Krankheiten schildern• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen• Material und Form von Gegenständen beschreiben• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen spanischsprachigen Kontexten				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Französisch I bzw. Französischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und mündliche Prüfung (Hörverständnisübung 20 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

Französisch III

Modulname		Französisch III				
Modulname englisch		French III				
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz				
Dozent/in		Lehrbeauftragte:r				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
FRAN III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte französische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.					
	Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Französischen unterhalten. Dabei ist es ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten, so wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen zu verstehen.					
	Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und Gespräche in Gang zu halten. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Zeitengebrauch• Ämter, Verwaltung, Dienstleistung• Schulsystem, Studium• Bewerbungen und Lebenslauf• berufliche Tätigkeiten• Medien• Sachtexte und literarische Texte erfassen					
4	Lehrformen					
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Französisch I und II bzw. Französischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					

7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

Französisch IV

Modulname		Französisch IV				
Modulname englisch		French IV				
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz				
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
FRAN IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte französische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.					
	Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt konkreter und komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Spanischen unterhalten und verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Dabei ist es Ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten, so wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen.					
	Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist Ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und Gespräche in Gang zu halten. Sie verfügen über ein breites Themenspektrum und können diese klar und detailliert beschreiben, diskutieren und mit verschiedenen Möglichkeiten schriftlich wie mündlich ausdrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Interkulturelle Kommunikation• interkulturelles Wissen über die französisch sprachigen Länder• Wissen über die französisch sprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)• Fachtexte, Fachdiskussionen• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)					
4	Lehrformen					
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Französisch I, II, III bzw. Französischkenntnisse auf Niveau B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)					

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Präsentation (Kurzvortrag 15 min.) und Ausarbeitung (7 Seiten) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								

Gebäudeautomation und -management

Modulname		Gebäudeautomation und -management														
Modulname englisch		Building Automation & Management														
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus														
Dozent/in		Prof. Dr. Viktor Grinewitschus														
Veranstaltungssprache/n		Deutsch														
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	Dauer										
GAM	180 h	6	ab dem 4. Semester		jedes Semester	1 Semester										
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße										
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Seminar 15										
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die vorgestellten Inhalte verstanden und können sie praxisorientiert anwenden.															
3	Inhalte Gebäudeautomation mit den zugehörigen Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungssystemen. Konzepte und Verfahren für ein energie- und kostenoptimales Gebäudemanagement.															
4	Lehrformen Seminar															
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine															
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine															
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung															
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung															
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr></table>						Studiengang	Status	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status															
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul															
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul															
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul															
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul															
10	Stellenwert der Note für die Endnote															

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul

Modulname		Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul			
Modulname englisch		Building technology - a MeHRWatt module			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Sylvia Schädlich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Gruppenprojekt: 3 SWS		Kontaktzeit 3 SWS (= 45 h)	Selbststudium Gesamt: 135 h	geplante Gruppengröße Gruppenprojekt
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> • die Energieversorgung eines Gebäudes im Allgemeinen und des Campus Bottrop im Speziellen erklären. • Messdaten aufnehmen, interpretieren und analysieren, wo der Betrieb von der Planung abweicht. • die gewonnenen Ergebnisse bewerten und daraus Energieeinsparpotenziale ableiten. • das Nutzerverhalten mit in die Analyse einbeziehen und die Auswirkungen der vorgeschlagenen Einsparmaßnahmen auf die Nutzerzufriedenheit bewerten. • sich konstruktiv an der Gruppenarbeit beteiligen. • fristgerecht arbeiten. • den Arbeitsverlauf und die Ergebnisse für Dritte nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren. • den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit reflektieren und daraus Verbesserungsvorschläge ableiten. 				
3	Inhalte Ziel des Projektes ist es, Energieeinsparmaßnahmen für den Campus Bottrop zu identifizieren. Daher werden Themen der Gebäudetechnik (Heizungstechnik, Kältetechnik, oder Lüftungs-/Klimatechnik) und den Gebäudenutzer betreffende Themen (Behaglichkeit, Nutzerverhalten, Nutzerzufriedenheit) behandelt. Dafür werden eigenständig Messungen durchgeführt und ausgewertet (Messverfahren, Sensoren, Fehlerberechnung). Die detaillierte Aufgabenstellung wird zu Beginn des Moduls festgelegt. Durch die Ausgestaltung des Moduls als Arbeit im studentischen Ingenieurbüro MeHRWatt stehen außerdem Themen wie Gruppenarbeit, Projektmanagement und Dokumentation im Fokus.				
4	Lehrformen Projektarbeit im Team in einem Büro des Ingenieurbüros.				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				

	Maximale Teilnehmerzahl: 10 Personen														
7	Prüfungsformen Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an der Gruppenarbeit														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur <p>Das studentische Ingenieurbüro ist eine Organisationsform, in dem Sie die Arbeit in einem (simulierten) Ingenieurbüro hautnah in einem Projekt kennenlernen. Es ist somit einem Ihrer möglichen Berufsfelder nachempfunden, dem Ingenieurbüro. Inhaberin des Ingenieurbüros ist die modulverantwortliche Professor*in, die operationelle Leitung erfolgt durch die Geschäftsführung, welche von einer wissenschaftlichen Mitarbeiter*in bzw. einer Lehrenden übernommen wird. Die Projektingenieure sind Sie, die Studierenden. Das Ingenieurbüro hat einen eigenen Raum am Campus Bottrop mit mehreren Arbeitsplätzen und einen geregelten Arbeitsablauf, der die zu leistenden Semesterwochenstunden abbildet.</p> <p>Das studentische Ingenieurbüro MeHRWatt wurde mit der Mission gegründet, einen Beitrag zum Klimawandel zu leisten. Thematisch bilden die verschiedenen Module des studentischen Ingenieurbüros MeHRWatt unterschiedliche Ausprägungen der Gründungsmission ab. Im Rahmen des Wahlmoduls werden Sie als Projektingenieure eine Ihnen gestellte Projektaufgabe bearbeiten und die Ergebnisse der Bearbeitung präsentieren. So haben Sie die Möglichkeit bereits während Ihres Studiums ein mögliches späteres Arbeitsumfeld zu erleben und nicht nur realitätsnahe Aufgabenstellungen zu bearbeiten, sondern Messungen und Untersuchungen an realen Anlagen und Betrieben durchzuführen.</p>														

Geothermische Systeme

Modulname		Geothermische Systeme				
Modulname englisch		Geothermal Systems				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Marcus Rehm				
Dozent/in		Dipl.-Ing. Thorsten Schmitz (Lehrbeauftragter)				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
GTS	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die effiziente energetische Nutzung der Geothermie mit geothermischen Systemen. Im Vordergrund des Moduls steht die Nutzung der oberflächennahen Geothermie mittels Wärmepumpenanlagen zur Bereitstellung von Wärme-/Heizenergie. Dabei können die Studierenden ihre bereits erworbenen Kenntnisse der Thermodynamik und der Wärmeübertragung anwenden und vertiefen. Die Wärmepumpenanlagen werden als ganzheitliches Energiesystem bestehend aus Wärmequelle, thermodynamischem Kreisprozess und Wärmesenke behandelt. Die Anbindung an Heizungsanlagen mit unterschiedlichen Betriebsarten wird praxisnah vorgestellt.					
3	Inhalte					
	Geothermische System im Überblick, Bereitstellung von Wärme-/Heizenergie mittels Wärmepumpenanlage, umweltrechtliche, geologische, klimatische Rahmenbedingungen, Anwendung des thermodynamischen Kälteprozesses, Darstellung im T-s-, h-s- und logp-h-Diagramm, Wärmeübertragungsvorgänge von der Wärmequelle zur Wärmesenke, Wärmeverteilsysteme, Bereitstellung von Heizwärme, Trinkwassererwärmung, Anlagenbewertung und Angebotsgestaltung					
4	Lehrformen					
	Seminar mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Thermodynamik empfohlen					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					
	Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein					
7	Prüfungsformen					
	Schriftliche Klausurarbeit (90 min)					
	Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist die Teilnahme am Laborpraktikum (mind. 80% Anwesenheit)					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits					
	Bestandene Klausur und Teilnahme am Praktikum					

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <tr> <th data-bbox="268 226 986 264">Studiengang</th><th data-bbox="986 226 1418 264">Status</th></tr> <tr> <td data-bbox="268 286 986 324">Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td data-bbox="986 286 1418 324">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 353 986 392">Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td data-bbox="986 353 1418 392">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 421 986 459">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td data-bbox="986 421 1418 459">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 488 986 526">Energieinformatik_BPO2017</td><td data-bbox="986 488 1418 526">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 555 986 593">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td data-bbox="986 555 1418 593">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 622 986 660">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td data-bbox="986 622 1418 660">Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Einführung in die Thermodynamik, Cerbe/Hoffmann, Hanser-Verlag, München.</p> <p>Taschenbuch für Heizung- und Klimatechnik, Recknagel/Sprenger/Schramek, Oldenbourg Industrieverlag, München.</p> <p>VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag, Heidelberg.</p> <p>Fachzeitschriften, z. B. HLH, Springer-Verlag, Heidelberg.</p>														

Grundlagen des Circular Economy Managements

Modulname		Grundlagen des Circular Economy Managements				
Modulname englisch		Basics of Circular Economy Management				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek				
Dozent/in		Wilts, Henning (Wuppertal Institut); Alscher, Stefan (Effizienz-Agentur NRW)				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		
				geplante Gruppengröße Seminar 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können... ... die lineare Wertschöpfung von der zirkulären Wertschöpfung (Circular Economy) klar abgrenzen (K1); ... begriffliche Grundlagen zur Circular Economy erläutern (K2); ... für Circular Economy relevante rechtliche, und politisch-gesellschaftliche Rahmenbedingungen einordnen (K1); ... Circular Economy Management als einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess mit typischen Elementen und Prozessschritten erläutern (K2); ... Strategien der Circular Economy (R-Strategien) differenziert betrachten (K3); ... Circular Economy- Indikatoren vergleichend einordnen und anwenden (K3); ... Zusammenhänge der Circular Economy mit weiteren Megatrends wie Digitalisierung erkennen und ihren Einfluss auf die (zirkuläre) Wirtschaft einordnen (K1); ... Fallbeispiele für Circular Economy einordnen und bewerten können (K3) [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstaben und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremdem Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte Grundlagen der Circular Economy (Definition, Abgrenzung zur linearen Wertschöpfung, Rahmenbedingungen). R-Strategien. Circular Economy Management als kontinuierlicher Verbesserungsprozess. Perspektiven der Unternehmen und gesellschaftliche Perspektive.					
4	Lehrformen					

	Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungsaufgaben, aktuelle Fallanalyse, ggf. Studierendenvorträge oder andere Beiträge der Studierenden																		
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																		
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																		
7	Prüfungsformen Lernportfolio (100%) (Prüfungssprache: Deutsch; nach Absprache ggf. auch Englisch)																		
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																		
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul																		
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																		
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur Das Modul wird im Sommersemester geblockt angeboten. Das Modul zählt als Grundlagenmodul im Aufbaustudium 'Circular Economy Management'. Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.																		

Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen

Modulname		Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen			
Modulname englisch		Basics for entrepreneurial and innovation activities			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Christian Müller-Roterberg			
Dozent/in		Prof. Dr. Christian Müller-Roterberg, Dipl. Kff. Liane Trzebiatowski			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
Wahl INNO	180 h	6	4. Semester	jedes Semester (SS in Bottrop; WS in Mülheim)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden...</p> <p><u>fachbezogene Lernergebnisse:</u></p> <p>... verstehen, welche volks- und betriebswirtschaftliche Potenziale Gründungen bzw. Innovationen besitzen können</p> <p>... kennen die Voraussetzungen für die Gründung eines Unternehmens</p> <p>... verstehen die faktischen und rechtlichen Schutzmöglichkeiten von neuen Technologien und Ideen</p> <p><u>methodische Fertigkeiten:</u></p> <p>... wenden Techniken des Technologie- und Innovationsmanagements zur Generierung und Bewertung von neuen Ideen für Produkt-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen an;</p> <p>... wenden Verhandlungstechniken im Zusammenhang einer Unternehmensgründung an (z. B. Investorengespräch)</p> <p><u>fachübergreifende Kompetenzen:</u></p> <p>... erschaffen in Gruppenarbeit mit einer eigenen Geschäftsidee einen (Mini-) Businessplan und können diesen überzeugend präsentieren;</p> <p>... beurteilen technologische Innovationen hinsichtlich ihrer gesellschaftlich-sozialen sowie ökologischen Auswirkungen</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none">• Bedeutung, Formen sowie Erfolgsfaktoren von Innovationen und Gründungen• Methoden zum Entwickeln, Bewerten und Auswählen von neuen Geschäftsideen• Bausteine eines Businessplans• Gründungsmodalitäten und Finanzierung von Unternehmensgründungen				

	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit von Innovationen und Gründungen
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallbeispiele, ggf. Exkursionen
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Wird vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt, i.d.R. Seminararbeit (75%) mit Präsentation (25%)
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls in:

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben.

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Handel

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Logistik

Japanisch I

Modulname		Japanisch I			
Modulname englisch		Japanese I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
JAPA I	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der japanischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die beiden Silbenschriften Hiragana und Katakana anzuwenden. Sie können vertraute Wörter wiedererkennen und verstehen. In Gesprächen können Sie einfache Fragen stellen und beantworten, wenn ihr Gesprächspartner bereit ist bei der Formulierung zu helfen, sehr deutlich spricht, seine Aussagen auf Wunsch wiederholt und es um bekannte Themen geht.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben die erste Hälfte der Stufe A1 (A 1.1)des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen (Da es sich um eine außereuropäische Sprache handelt, ist diese Angabe lediglich als ungefährer Richtwert zu verstehen.). Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">- passive Fertigkeit mit den Kana-Schriftzeichen und Erlernen der ersten Kanji-Zeichen- Ausspracheregeln- Satzstruktur (Nomen-, Verb- sowie Adjektiv, Prädikat im Präsens)- Zahlen und Uhrzeiten und einige Zählwörter- Begrüßungen, Verabschiedungen, Gespräch auf einer Einladung, Essen bestellen- sich selbst vorstellen (Name, Beruf, Alter, Sprachen, Wohnort, Herkunft, Familie)- über die Vorliebe zum Essen/Trinken sowie Frühstücksgewohnheiten sprechen- über eigene Wohnsituation sprechen- den Tagesablauf beschreiben- auf Aussagen/Fragen anderer passend reagieren- Landeskunde: Anreden auf Japanisch, Fast Food in Japan, Wohnung in Japan				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status										
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.										

Japanisch II

Modulname		Japanisch II			
Modulname englisch		Japanese II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
JAPA II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse hinsichtlich der Struktur der japanischen Sprache. Sie verfügen über erweiterte Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die beiden Silbenschriften Hiragana und Katakana anzuwenden. Sie können vertraute Wörter wiedererkennen und verstehen. In Gesprächen können Sie Fragen stellen und beantworten, wenn ihr Gesprächspartner bereit ist bei der Formulierung zu helfen und sehr deutlich spricht und es um bekannte Themen geht. Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 (A 1.2) des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen (Da es sich um eine außereuropäische Sprache handelt, ist diese Angabe nur als ungefähre Richtwert zu verstehen.). Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte - aktive Fertigkeit mit den Kana-Schriftzeichen und Erlernen der ersten Kanji-Zeichen - Satzstruktur (Nomen-, Verb- sowie Adjektiv, Prädikat in der Vergangenheit) - Datum, Preise und einige Zählwörter - über Termine sprechen, einen Termin ausmachen, zum Geburtstag gratulieren - über Hobbys sprechen, jemanden zu einem Event einladen - mit dem Taxi zum Zielort kommen, Weg beschreiben (mit/ohne Verkehrsmittel) - über Souvenir sprechen, nach dem Preis fragen, Kleidung einkaufen - über das Wochenende/vergangene Reise sprechen, Wünsche äußern - auf Aussagen/Fragen anderer passend reagieren - Landeskunde: Japanische Feiertage, in der Stadt unterwegs, Souvenirs in Japan, touristische Orte in Japan				
4	Lehrformen				

	seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Japanisch I bzw. Japanischkenntnisse im Umfang von 60 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

Japanisch III

Modulname		Japanisch III			
Modulname englisch		Japanese III			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
JAPA III	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen, zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist Ihnen möglich, Ihre Meinung vereinfacht auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben zu einem Viertel die Stufe A2 (A1+) des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen (Da es sich um eine außereuropäische Sprache handelt, ist diese Angabe nur als ungefähre Richtwert zu verstehen.). Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">- Erweiterung von Kanji-Zeichen- Satzstruktur (erste Bildungen mit Verb-Te-Form und Ru-Form, Erweiterung von Adjektiv-Grammatik)- über die Familie sprechen- über Hobbys sprechen- über das Wetter und Jahreszeiten sprechen, einen Smalltalk führen- über die Sehenswürdigkeiten sprechen, Sehenswürdigkeiten empfehlen, Wegbeschreibung- sich verabreden- sich über eigene Erfahrung mit Fremdsprachen lernen unterhalten- um Hilfe bitten				

4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Japanisch II bzw. Japanischkenntnisse im Umfang von 120 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

Japanisch IV

Modulname		Japanisch IV			
Modulname englisch		Japanese IV			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
JAPA IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen, solange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen, zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist ihnen möglich, ihre Meinung vereinfacht auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben zur Hälfte die Stufe A2 (A 2.1) des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen (Da es sich um eine außereuropäische Sprache handelt, ist diese Angabe nur als ungefähre Richtwert zu verstehen.). Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p> <p>Nach Absolvierung des Moduls 'Japanisch IV' ist es möglich den Japanese Language Proficiency Test Level N5 zu absolvieren.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">- Erweiterung von Kanji-Zeichen- Satzstruktur (weitere Bildungen mit Verb-Te-Form, Ru-Form, erste Bildung mit Verb-Nai-Form und Ta-Form, Nebensatzstruktur)- ein Picknick planen, Gerichte beschreiben, ein Gericht anbieten- auf einer Geschäftsreise mit Kollegen kommunizieren- über Gesundheit sprechen, sich nach dem Wohlbefinden der anderen erkundigen, Tipps für die Gesundheit geben- über Feierlichkeiten/Geschenke sprechen, Gegenstände einer anderen Person loben, zur Hochzeit gratulieren				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Japanisch I, II, III bzw. Japanischvorkenntnisse im Umfang von 180 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Klimaneutrale Industrie

Modulname		Klimaneutrale Industrie				
Modulname englisch		Climate-neutral industry				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek				
Dozent/in		Dipl.-Ing. Rainer Winter (Lehrbeauftragter), Prof. Dr. Wolfgang Irrek				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
KSI	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester (Bottrop)	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 3 SWS Exkursion: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15 Exkursion 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none">• die Energie- und Klimarelevanz energieintensiver industrieller Prozesse erläutern, insbesondere in ausgewählten Branchen der Grundstoffindustrie (z. B. Eisen und Stahl, Aluminium);• die technischen Grundlagen der klimaneutralen Industrie beschreiben;• die Transformationspfade, wirtschaftlichen Herausforderungen und politisch-administrativen Rahmenbedingungen und Unterstützungsmöglichkeiten der energieintensiven Industrie auf dem Weg zur Klimaneutralität diskutieren;• die prinzipiellen Möglichkeiten darstellen, wie vor dem Hintergrund der politisch-administrativen Rahmenbedingungen und der Carbon Leakage-Problematik Klimaschutz und Energiemanagement durchgeführt, die Energienutzung optimiert, Energie und Treibhausgasemissionen der energieintensiven industriellen Prozesse verringert werden können;• die betriebliche Realität der Ermittlung, Berichterstattung und Verifizierung von Treibhausgasemissionen und der energetischen Optimierung von Anlagen und Prozessen diskutieren;• die theoretischen Grundlagen, Probleme und Lösungsansätze des Energie- und Klimaschutzmanagements und der Ermittlung von Treibhausgasemissionen erläutern;• Prüfverfahren und Datenverifizierung sowie die Möglichkeiten des Handels mit Emissionszertifikaten beschreiben;• eigenständig einen wissenschaftlichen Fachvortrag zu einem ausgewählten Thema des Fachgebiets erarbeiten;• für den Fachvortrag relevante wissenschaftliche Literatur, die dem Stand der Wissenschaft entspricht (dazu gehört in der Regel auch mindestens eine englischsprachige Primärquelle), in adäquater Weise nutzen;• einen ansprechenden Fachvortrag zu ihrer Studienarbeit halten.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Energienutzung und Treibhausgasemissionen in der Industrie, insbesondere in industriellen Prozessen in ausgewählten Branchen der energieintensiven Industrie• Transformationspfade zur klimaneutralen Industrie• Basistechnologien der klimaneutralen Industrie und technologische Übergangslösungen zur Energieeinsparung und Emissionsminderung• Wettbewerbssituation der energieintensiven Industrie und Wirtschaftlichkeit des					

	<p>Übergangs zur Klimaneutralität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten des Energiemanagements und der Verringerung von Treibhausgasemissionen in der Industrie bis hin zur Klimaneutralität vor dem Hintergrund der politisch-administrativen Rahmenbedingungen und der Carbon Leakage-Problematik • Theoretische Grundlagen, Probleme, Lösungsansätze und betriebliche Realität der Ermittlung, Berichterstattung und Verifizierung von Treibhausgasemissionen und der energetischen und treibhausgasemissionsbezogenen Optimierung von Anlagen und Prozessen • Prüfverfahren, Datenverifizierung und Handel mit Emissionszertifikaten • Förderliche Rahmenbedingungen und politisch-administrative Instrumente für den Übergang in die Klimaneutralität
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht, Fachvortrag, Exkursion</p>
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundkenntnisse der Energieumwandlungsprozesse</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Fachvortrag (einzeln oder als Kleingruppe) (ca. 25-45 min)</p> <p>Mündliche Prüfung (ca. 15 min)</p> <p>Die Teilnahme an den vorgesehenen Exkursionen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung, sofern die Exkursionen angeboten werden können.</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Teilnahme an den vorgesehenen Exkursionen (sofern die Exkursionen angeboten werden können), bestandene Modulprüfung</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	Studiengang Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16 BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021 Energie- und Wassermanagement_WS2013/14 Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17 Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018 Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015 Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Das Modul wird in enger Zusammenarbeit mit Dipl.-Ing. Rainer Winter angeboten. Rainer Winter ist Geschäftsführer der 2° GmbH und verfügt über langjährige Erfahrung u. a. aus der Beratung und Zertifizierung von energieintensiven Industriebetrieben, die er bei der TÜV Nord Cert GmbH gewonnen hat. Ein bis zwei Exkursionen zu einem Industriebetrieb sind vorgesehen. Falls die Exkursionen nicht angeboten werden können, werden ersatzweise Materialien und Videolinks zu den entsprechenden industriellen Prozessen in der Praxis zur Verfügung gestellt. Eine Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	

Klimaschutz umsetzen: Kommunale Potentiale analysieren und nach einem konsequenten Kommunikationsmodell umsetzen

Modulname		Klimaschutz umsetzen: Kommunale Potentiale analysieren und nach einem konsequenten Kommunikationsmodell umsetzen			
Modulname englisch		Protect the Climate; Analysing Options and bringing them to action through a straight Communication Concept			
Modulverantwortliche/r		Jens Watenphul			
Dozent/in		Watenphul, Jens;			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Präsentationsserstellung: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können: ... die Bedeutung von Klimaschutzplänen für die Analyse kommunaler Klimaschutzpotentiale benennen, einordnen und anwenden. ... beispielhaft die für den Klimaschutz erfolgskritischen Motivations- und Vermeidungsmuster etwa zu einer energetischen Gebäudesanierung, der Anschaffung einer Solaranlage oder der vermehrten Nutzung eines (E)-Bikes für unterschiedliche Zielgruppen reflektieren ... die Relevanz und die Hürden strategischer Kommunikation in verschiedenen Arbeitsfeldern des Ressourcen- und Klimaschutz durch Studien und Alltagsbeispiele von der internen bis zur externen Kommunikation bewerten. ... aus einem Pool von Strategiewerkzeugen passend zu Ihren Kommunikationszielen selbstständig wählen und diese für Aktivierungsmaßnahmen in Richtung Bürger oder Unternehmen nutzen; ... eine vollständige und aufforderungsstarke Pressemitteilung zu beispielhaften Themen des Ressourcen- und Klimaschutzes und ein Skript für eine einfach konsumierbare und aufforderungsstarke technische Animation oder ein Kurzvideo verfassen; ... Stärken und Kosten konservativer vs. neuer Medien in simulierten (Direkt)-Marketing-Ansätzen reflektieren und nach eigenem Handlungsplan zu einem zielführenden Medienmix zusammenführen.				
3	Inhalte				

	<p>In diesem Modul werden zum einen planerische und technische Perspektiven aufgezeigt, nach denen Klimaschutzpotentiale in Städten analysiert werden. Dazu gehören gewerbliche und industrielle Potentiale ebenso wie die Potentiale der Bürgerinnen und Bürger. Dabei schauen wir auf den realistischen Ausbau erneuerbarer Energien ebenso auf Gebäudesanierung, dem Nutzerverhalten und Konsum, auf die Ressourcenschonung und auf das große und vielseitige Segment der Mobilität.</p> <p>Für das Vorankommen des Klimaschutzes in unseren Städten sind neben den Kommunalen Vertretern aber gerade auch wir Bürgerinnen und Bürger der hunderttausendfache Erfolgsfaktor! Der Seminarleiter hat das BIG5+ Kampagnenmodell für diese Zusammenhänge entwickelt, nach dem zunehmend Kommunen in NRW und darüber hinaus mit Unterstützung des Mwide Ministeriums arbeiten. Ein versierter Stadtplaner wird die Vorlesungen technisch ergänzen.</p> <p>Das Seminar fokussiert auf die motivierenden Marketingstrategien und Verstärker, die in der Lage sind, faktische und motivatorische Vermeidungen und Hemmnisse sowohl bei den kommunalen Entscheidern als auch bei den Bürgern zu überwinden. Gerade im Klimaschutz ist es ein sehr erfolgskritischer Moment, dass die wichtigen Stakeholder Klimaschutz zwar ohne weiteres wertvoll finden, aber deshalb noch lange nicht hinreichend aktiv handeln. Gemeinsam werden in Gruppenarbeiten Strategien entwickelt, um erhobene Potentiale zu heben. Wie also bringen wir Menschen aufs Rad, verkaufen mehr Photovoltaik in mehr oder weniger reichen Quartieren, lösen Sanierungen aus, fördern zirkuläre Wertschöpfung und ändern unreflektiertes Konsumverhalten?</p> <p>Antworten und Herausforderungen finden Sie im Seminar und in Ihren gecoachten Gruppenarbeiten.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Dozentenvortrag, Medienvorfürungen, Fallanalysen, stufenweise und moderierte Selbsterarbeitungen in Gruppen</p>
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Mündliche Prüfung (20 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Präsentation von Gruppenarbeiten mit Einzelvorstellungen und mündlichen Prüfungen (ca. 30 Min.) zu zentralen Kommunikationsbausteinen, Planungswerkzeugen und Medieneignungen.</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben;												

Kommunikation für Energiesysteme

Modulname		Kommunikation für Energiesysteme			
Modulname englisch		Communication in Energy Networks			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
Dozent/in		Prof. Dr. Gerd Bumiller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KES	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 3 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen eine umfassende Kompetenz über Kommunikation für Energiesysteme. Sie können über die Anforderungsanalyse die Eignung einzelner Systeme bewerten, Strukturen auswählen, Datenschutzerfordernungen berücksichtigen und in die detaillierte Funktion eines Systems einarbeiten.				
3	Inhalte Anforderungsanalyse für Kommunikationssysteme. Anwendungsprotokolle der Energiesysteme, Powerline Communication Systems für Smart Metering und Smart Grids. Kurzstreckenfunksysteme für Smart Metering und Smart Home, Analyse eines konkreten Systems von den Anwendungsdaten bis zu dem physikalischen Signal, Strukturen sicherheitsrelevanter Netzwerke, Datenschutzerfordernungen am Beispiel Smart Metering und Darstellung eines aktuellen Konzepts zur Umsetzung der Datenschutzerfordernungen.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Seminar mit hohem Praxisanteil				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014 Angewandte Informatik_BPO2017 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015 Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021 Energieinformatik_BPO2013_BPO2015 Energieinformatik_BPO2017 Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015 Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017 Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015 Wirtschaftsinformatik_BPO2017 Wirtschaftsinformatik_BPO2020 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013 Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Status Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Pflichtmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen

Modulname		Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen			
Modulname englisch		Communication strategies for technical projects and innovations			
Modulverantwortliche/r		Jens Watenphul			
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Watenphul			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können ... die Relevanz und die Hürden strategischer Kommunikation in verschiedenen Arbeitsfeldern des Ressourcen- und Klimaschutz durch Studien und Alltagsbeispiele von der internen bis zur externen Kommunikation bewerten; ... beispielhaft die erfolgskritischen Motivations- und Vermeidungsmuster etwa zu einer energetischen Gebäudesanierung, der Anschaffung einer Solaranlage oder der vermehrten Nutzung eines (E)-Bikes für unterschiedliche Zielgruppen reflektieren und für Aktivierungsmaßnahmen nutzen; ... eine vollständige und aufforderungsstarke Pressemitteilung zu beispielhaften Themen des Ressourcen- und Klimaschutzes und ein Skript für eine einfach konsumierbare und aufforderungsstarke technische Animation oder ein Kurzvideo verfassen; ... Angebote und Innovationen des Klima- und Ressourcenschutzes in Teams mittels strukturierter und strategischer Planungswerkzeuge auf Ihre operativen und werblichen Stärken und Schwächen und Ihren erkennbaren Bedarf hin zu analysieren und schrittweise für unterschiedliche Anwendungen kommunikationsstrategisch zu optimieren ...Vertriebspartner*innen über Nutzer*innen-Bedarf und Produktvorteile technischer Innovationen briefen und professionelle Feedbacks bzw. Kritiken reflektieren. ... Stärken und Kosten konservativer vs. neuer Medien in simulierten (Direkt)-Marketing-Ansätzen beleuchten und bei Bedarf zu einem zielführenden und synergetischen Mix zusammenführen.				
3	Inhalte Was nützt innovative Technik, wenn sie nicht wahr genommen wird oder es in der Kommunikation über sie nicht gelingt, eine angemessene Wertschätzung und Nachfrage auszulösen? Das Modul sensibilisiert für die Relevanz und die Hürden strategischer Kommunikation bei Projekten und Innovationen des Klima- und Ressourcenschutzes und vermittelt Werkzeuge für erfolgreiche Kommunikationsstrategien. Die Inhalte im Überblick: Einführender Überblick über Studien, Kommunikationsmodelle, strategische Herausforderungen, Berufsprofile und pointierte Beispiele zu dem Arbeitsfeld Ressourcen-				

	<p>und Klimaschutz.</p> <p>Übersicht zu Vermeidungspsychologie, Motivationsmustern und Marketingpyramiden von dem Überwinden der Alltagstrance über die Nachfragegestaltung bis zur Handlungsauslösung.</p> <p>Textworkshops zu Pressemitteilungen und Klarheit.</p> <p>Workshops zu Direktmarketing und zu einfach konsumierbaren Visualisierungen über z. B. Bewegtbilder, Infografiken oder Animationen.</p> <p>Die Inhalte werden über Fallstudien, Selbsterarbeitungen, Simulation von Agenturarbeiten und Interviews vertieft.</p>																						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Dozentenvortrag, Medienvorführungen, Fallanalysen, stufenweise und moderierte Selbsterarbeitungen in Gruppen</p>																						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>																						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>																						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Mündliche Prüfung (15 min.) (40%) Prüfungssprache: Deutsch Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (60%) Prüfungssprache: Deutsch</p>																						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfungen</p>																						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																						
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																						
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																						
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>																						

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Dr. Jens Watenphul ist Inhaber und Geschäftsführer der Corporate Values GmbH, Bottrop (http://www.corporatevalues.de).

Kraftwerkstechnik

Modulname		Kraftwerkstechnik			
Modulname englisch		Power Plant Technology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Susanne Staude			
Dozent/in		Dr. Michael Nolte (LB)			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	4. Semester	jedes Semester (SS in Bottrop; WS in Mülheim)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 3 SWS		3 SWS (= 45 h)	Gesamt: 135 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none">• sind in der Lage, die grundsätzliche Struktur der europäischen und deutschen Energieerzeugung und -versorgung zu erläutern.• kennen die wesentlichen gesetzlichen Vorschriften im Bereich der Kraftwerkstechnik.• können anhand von Materialeigenschaften und anderen Faktoren verschiedene Primärenergieträger (Brennstoffe) hinsichtlich ihres Einsatzpotenzials im Kraftwerk bewerten.• können den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise der unterschiedlichen Kraftwerkstypen erklären sowie deren Verfahrensunterschiede beschreiben.• können anhand der energiepolitischen Rahmenbedingungen die aktuellen und zukünftigen technischen Herausforderungen in der Kraftwerkstechnik (z.B. bezüglich Konstruktion, Auslegung und Betrieb von Kraftwerken) benennen.• setzen ihre bisherigen Kenntnisse (Thermodynamik, Energiewandlung, Strömungslehre, Maschinenbau, etc.) zur Beurteilung einzelner Kraftwerksprozesse sowie aktueller und zukünftiger Entwicklungen in der Kraftwerkstechnik ein.• können sich eigenständig in ein neues Themengebiet zielgerichtet einarbeiten und dabei auf bisheriges Wissen aufbauen.• können ihr neues Wissen über das erarbeitete Themengebiet in einem vorgegebenen zeitlichen Rahmen umfassend und verständlich mündlich präsentieren.• bekommen die Möglichkeit, das theoretisch erarbeitete Wissen anhand einer Exkursion in der praktischen Anwendung zu vertiefen.				
3	Inhalte				
	Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über das gesamte Spektrum von Kraftwerken sowohl fossiler als auch regenerativer und nuklearer Primärenergiequellen. Dazu gehören die thermischen Prozesse zur Energieumwandlung in einem Steinkohlekraftwerk ebenso wie die in einem Biomassekraftwerk oder Müllheizkraftwerk. Es werden die prinzipielle Aufgabe und der Aufbau von vornehmlich thermischen Kraftwerken vorgestellt sowie deren Betriebsweisen und Optimierungsmöglichkeiten erläutert. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, ein Verständnis für die Funktionsweise, Auslegung und Optimierung von Kraftwerken und deren Komponenten unter thermodynamischen, feuerungstechnischen sowie energie- und umweltpolitischen Aspekten zu erlangen. Inhalte mit unterschiedlicher Tiefe sind:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der europäischen und deutschen Energiewirtschaft • Energierechtliche und energiepolitische Rahmenbedingungen • Primärenergieträger und alternative Energieträger • Kraftwerkstypen zur zentralen sowie dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung • Grundlegender Aufbau und Funktionsweise von Kraftwerken • Aufbau, Funktion und Auslegung von Hauptkomponenten der verschiedenen Kraftwerkstypen (z.B. Lagerung und Brennstoffaufbereitung, Feuerung, Dampferzeugung, Turbine und Generator, Rauchgasreinigung) • Optimierungsmöglichkeiten von Kraftwerksprozessen (z.B. Speisewasser-/Luftvorwärmung, Zwischenüberhitzung, Rekuperatoren, Kraft-Wärme-Kopplung, etc.) • Aktuelle Themen und zukünftige Entwicklungen der Strom- und Wärmeerzeugung (z.B. Flexibilisierung) 														
4	Lehrformen Seminar mit begleitendem Studienprojekt, Seminarvortrag (Präsentation) und Exkursion														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik, Energiewandlung und -Speicherung, Maschinenbau														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Seminararbeit (50%) Mündliche Prüfung (30 min.) (50%) <div style="float: right;"> Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch </div>														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung														
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th><th style="text-align: left;">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul														
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur														

Logistik- und Transportrecht

Modulname		Logistik- und Transportrecht				
Modulname englisch		Transport Law				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. iur. Jutta Lommatzsch				
Dozent/in		Prof. Dr. jur. Jutta Lommatzsch				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Recht II	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none">• kennen die gesetzlichen Grundlagen im Fracht- und Speditions- und Lagerrecht, einschließlich allgemein üblicher verwendeter AGB• können Fracht- und Speditionsverträge in rechtlicher Sicht – unter Beachtung haftungsrechtlicher Risiken und betriebswirtschaftlicher Grundsätze – als Vorentwurf entwerfen und überprüfen• beherrschen die juristischen Grundlagen des internationalen Transports und der Vertragsgestaltung auf internationalem Gebiet• Können beurteilen, inwiefern Versicherungsschutz bei einem Transport oder einer Lagerung sinnvoll/erforderlich ist• haben ein vertieftes juristisches Verständnis wirtschaftlicher Interaktionen im Bereich der Logistik entwickelt• beurteilen betriebswirtschaftliche Problemstellungen auch unter dem Blickwinkel ihrer juristischen Konsequenzen					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Grundzüge des nationalen Transportrechts des HGB (Frachtrecht des HGB, Speditionsrecht des HGB, die ADSp; insb. Haftung des Frachtführer und des Spediteurs, der multimodale Transport)• Grundzüge des internationalen Transportrechts• Versicherungen im Transportbereich• Lagerrecht• Der Logistikvertrag (einschließlich Logistik-AGB)					
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Modul 'Allgemeines Wirtschaftsrecht'					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine																		
7	Prüfungsformen Hausarbeit in Gruppen (4-5 Seiten pro Person) (50 %) und mündliche Prüfung in Gruppen (30 Minuten für 3 Personen) (50 %)																		
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																		
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul																		
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul																		
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul																		
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																		
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																		
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: notwendiger Gesetzestext sowie Pflichtlektüre werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben IHL PO 15/16: Wahlkatalog Logistik																		

Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik

Modulname		Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik				
Modulname englisch		Mechanical and Thermal Process Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Saulo Seabra				
Dozent/in		Prof. Dr. Saulo H. Freitas Seabra da Rocha				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MTV	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 3 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die mechanische und thermische Verfahrenstechnik. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• mechanische und thermische Stoffumwandlungsverfahren für spezifische Fälle auszuwählen• mechanische und thermische Stoffumwandlungsverfahren in einem bestimmten Kontext zu bewerten• Stoff- und Wärmetransportvorgänge mit unterschiedlichen Verfahren zu initiieren• makroskopische Stoffumwandlungen durchzuführen.					
3	Inhalte Thermisch: Stoff- und Wärmetransportvorgänge an Phasengrenzflächen, z.B. durch Trocknung, Destillation, Absorption, Extraktion Mechanisch: Makroskopische Stoffumwandlung durch Trennen, Mischen, Zerkleinern, Agglomerieren. Praktikum: Durchführung von Versuchen im Labor bzw. Technikum zu den Themen <ul style="list-style-type: none">• Zerkleinerung (Anwendung verschiedener Zerkleinerungstechniken/Beanspruchungsarten und Beurteilung des Zerkleinerungsgrades)• Trennen (z.B Korngrößenverteilung)• Agglomeration (Anwendung von Agglomerationstechniken und Beurteilung der Festigkeit der Agglomerate)• Trocknung (Untersuchung des Trocknungsverhaltens verschiedener Stoffe in Bezug auf die Prozessparameter)					
4	Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum					

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein														
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (15-30 min. je Prüfling), wird in der ersten Vorlesungswoche festgelegt (100 %) Praktikumsberichte (be/nb)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur sowie Praktikumsberichte, Teilnahme an Exkursion (falls angeboten)														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: Verfahrenstechnik von Werner Hemming et al., erschienen im Vogel Buchverlag, Ausgabe 2017 Schwister; Taschenbuch der Verfahrenstechnik Stieß, Ripperger; Mechanische Verfahrenstechnik - Partikeltechnologie 1 Stieß: Mechanische Verfahrenstechnik 2 Schönbucher; Thermische Verfahrenstechnik: Grundlagen und Berechnungsmethoden für Ausrüstungen und Prozesse														

Meteorology for Wind Energy -- Introduction (English)

Module Title		Meteorology for Wind Energy -- Introduction				
Module Title in English		Meteorology for Wind Energy -- Introduction				
Module Leader		Prof. Dr. Dinan Wang				
Teaching Staff		Dinan Wang				
Course language/		English				
Code		Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
		180 h	6	as of 4th semester	Every Summer semester	1 semester
1	Type of Course		Scheduled Learning		Independent Study	
	Seminar: 4 h/week		4 h/week (= 60 h)		Total: 120 h	
					Approx. Number of Participants	
					Seminar 15	
2	Learning Outcomes / Competences					
	The students should be able to					
	<ul style="list-style-type: none">understand some fundamentals of general meteorology and its related statistical methods;describe the vertical structure of atmosphere (wind profile) and its different influencing factors;differentiate the different wind measurement methods and identify the error sources of measurement data;choose proper representation method to visualize the wind data for specific purpose;understand the analysis method of turbulence(spectra) and effect of the turbulent load;take the different wake effects into consideration when planning a wind farm onshore/offshore;evaluate if the modelling is good regarding accuracy, validation and appropriateness.					
3	Contents					
	<ul style="list-style-type: none">- Meteorology basics;- Measurements;- Wind Profile;- Local flow;- Turbulence;- Wakes;- Modelling.					
4	Teaching Methods					
	Seminar with team work; Problem based learning; peer teaching.					
5	Content-Related Module Prerequisites					
	fundamental physics and mathematics.					
6	Formal Module Prerequisites					
	none					
7	Type of Exams					

	seminar paper (40%) oral exam (60%)	Examlanguages: English, German Examlanguages: English, German										
8	Prerequisite for the Granting of Credits passing the module exam											
9	This Module Appears in: <table><tr><td>Course of Studies</td><td>Status</td></tr><tr><td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Elective Module</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Elective Module</td></tr></table>		Course of Studies	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Elective Module	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module
Course of Studies	Status											
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Elective Module											
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Elective Module											
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module											
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module											
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits											
11	Additional Information / Literature Literature will be given at the beginning of the semester.											

Netzbetrieb

Modulname		Netzbetrieb			
Modulname englisch		Grid operation			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NBT	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Exkursion: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Exkursion 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten einen Überblick, über technische und organisatorische Fragen des Netzbetriebes.				
3	Inhalte Inhaltliche Schwerpunkte sind: Auslegung und Betrieb von Industrienetzen Bau und Betrieb von Gasnetzen Assetmanagement Netzführung Instandhaltung Verbandstätigkeit				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übung werden zu allen Themen angeboten, ergänzt wird das Angebot durch ausgewählte Exkursionen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestehen der Prüfung, Teilnahme an mindestens 2/3 der Lehrveranstaltungen				

9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul								
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Netze und Regulierung I

Modulname		Netze und Regulierung I					
Modulname englisch		Energy/Water II: Network Economics and Regulation I					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Mark Oelmann					
Dozent/in		Prof. Dr. Mark Oelmann					
Veranstaltungssprache/n		Deutsch					
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Energie/Wasser II		180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)		Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden Studierende in der Lage sein ... <ul style="list-style-type: none">• die ökonomischen Gründe für Regulierungstätigkeit zu benennen.• die Ansätze für Regulierung in anderen Netzsektoren einzuordnen• die konkrete Ausgestaltung der Energiemarktregulierung zu beschreiben, die Rollen der verschiedenen Marktakteure zu benennen sowie die Auswirkungen auf die internen Prozesse von Unternehmen einzuordnen.• die aktuell diskutierten Themen zur expliziten und impliziten Weiterentwicklung des Regelungsrahmens zu umreißen und sich eine eigene Meinung hierzu zu bilden.						
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Volkswirtschaftliche Einordnung: Der Markt als First-Best• Marktversagen und Begründung von Regulierung• Grundlagen der normativen und positiven Regulierungstheorie• Regulierungsansätze und -praxis in Netzsektoren• Regulierungspraxis Strom/Gas<ul style="list-style-type: none">◦ Regulierung Strom/Gas: Gesetzliche Rahmenbedingungen (insbes. EnWG; ARegV; Netzentgelt-, Netzzugangsverordnung); regulierter Netzzugang, Unbundling, Rollen von Marktakteuren sowie institutionelle Ausgestaltung und Aufgaben der Regulierungsbehörden; Benchmarking der BNetzA, Netzentgeltkalkulation, Grundzüge der Anreizregulierung◦ Übertragungsnetzbetreiber als Garant der Systemstabilität: Lastmanagement, Dispatching, Fahrplanmanagement, Regelenergie und Bilanzkreismanagement◦ Qualitätsregulierung◦ Investitionsregulierung						
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, Erstellen einer Hausarbeit, Vorträge externer Praktiker						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine						

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75 %) und Hausarbeit (5 Seiten, 25 %)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul														
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben														

Netze und Regulierung II

Modulname		Netze und Regulierung II					
Modulname englisch		Energy/Water III: Network Economics and Regulation II					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Mark Oelmann					
Dozent/in		Prof. Dr. Mark Oelmann					
Veranstaltungssprache/n		Deutsch					
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Energie/Wasser III		180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)		Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden Studierende in der Lage sein ... <ul style="list-style-type: none">den deutschen Weg der Regulierung im Energiebereich im Verhältnis zu den Herangehensweisen in anderen Ländern der Welt einzuschätzen.den aktuellen Stand der Regulierungsdiskussion in der deutschen Wasserwirtschaft darzustellen sowie die Standpunkte der Verfechter und Gegner zu benennen.den deutschen Ordnungsrahmen im Wassersektor zu verstehen und vor dem Hintergrund auch der Erfahrungen anderer Länder sowie der gegebenen Branchenstruktur Diskussionen um mögliche Weiterentwicklungen führen zu können.die Grundkonzeption des Benchmarkings in der Wasserwirtschaft zu beschreiben sowie dieses aus technischer sowie ökonomischer Sicht zu beurteilen.						
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">Themen im Zusammenhang mit Atomausstieg und Ausbau erneuerbarer Energien: Regulierung von Erzeugung und Stromspeichern in der Zukunft?, TrassenausbauWasser/Abwasser:<ul style="list-style-type: none">Aktueller Ordnungsrahmen in Deutschland: Gebühren/Preise, Kartellrecht, Ausschreibungen, BenchmarkingprojekteDarstellung und Bewertung der wasserwirtschaftlichen Ordnungsrahmen in anderen Ländern der WeltBenchmarking: Konzept für Deutschland?, praktische Übung; metrisches und Performance-Benchmarking						
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, Erarbeitung von Themen in Kleingruppen, Vorträge externer Praktiker, ggf. Exkursion						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Modul 'Netze und Regulierung I'						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						

7	Prüfungsformen wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 70 %) und Gruppenarbeit (50 Folien, 30 %)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen

Modulname		Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen			
Modulname englisch		Grid connection of renewable energies			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold			
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Paetzold			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NIE	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die Technischen Anschlussregeln (TAR) für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Erzeugungsanlagen, Speicher sowie Verbrauchern kennen, welche für die Netzintegration dieser Anlagen notwendig sind. Besondere Konzentration gilt hierbei den Anforderungen an die erneuerbaren Energien. Erfolgt der Anschluss von Erzeugungsanlagen in einem geschlossenen Verteilnetz, so werden die für diese Erzeugungsanlagen gültigen Anforderungen betrachtet. Die Studierenden lernen hier sowohl die nationalen, als auch die europäischen Anforderungen kennen.				
3	Inhalte Voraussetzung für einen sicheren Netzbetrieb ist die enge Zusammenarbeit zwischen Erzeugungsanlagen und den Netzbetreibern. Insbesondere hängt der Betrieb des Netzes unter anormalen Bedingungen von der Reaktion der Stromerzeugungseinheiten auf Abweichungen der Spannung vom Referenzwert sowie auf Abweichungen von der Nennfrequenz ab. Auf Grund ihrer gegenseitigen Abhängigkeit müssen Netze und Stromerzeugungseinheiten im Hinblick auf die Netzsicherheit systemtechnisch als Einheit betrachtet werden. Daher existieren technische Anforderungen an Stromerzeugungseinheiten als Voraussetzung für den Netzanschluss. Die System-Zusammenhänge von Regelleistung, Frequenz, Blindleistung, Spannung werden anhand einer Reihe von Beispielen betrachtet. Unterschiedliche Systemzustände werden untersucht.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Modul 'Elektrische Energietechnik' sollte erfolgreich absolviert sein				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Klausur (120 min, 100%) Klausurvoraussetzung bestandenes Praktikum														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur /1/ VDE-AR-N 4130 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Höchstspannungsnetz (TAB HöS) /2/ VDE-AR-N 4105 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAB NS) /3/ VDE-AR-N 4110 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Mittelspannungsnetz (TAB MS) /4/ VDE-AR-N4120 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Hochspannungsnetz (TAB HS) ; /5/ COMMISSION REGULATION (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of Generators														

Öffentlich-Private/Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft

Modulname		Öffentlich-Private/Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft				
Modulname englisch		Water Economics I: Public-Private and Public-Public Partnerships				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Mark Oelmann				
Dozent/in		Prof. Dr. Mark Oelmann				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
Wirtschaft Wasser I		180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)		Selbststudium Gesamt: 120 h	
				geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Übung: max. 30		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none">• erhalten im Modul ein umfassendes Verständnis über ÖPP- und ÖÖP-Modelle.• erspüren, welche Motive eine Kommune treiben können, um die Hereinnahme eines privaten Dienstleisters anzugehen.• bestimmen den Kaufpreis für Unternehmensanteile und wenden ein Raster an, um für den Privaten zu entscheiden, ob dieser sich an einer Ausschreibung beteiligt.• lernen die Fallstricke kennen, mit denen Privater oder Öffentlicher seine Interessen in Verträgen durchzusetzen versucht.• lernen sich in den komplexen juristischen Rahmenbedingungen zu bewegen.• können die Erfolgskriterien für öffentlich-öffentliche Zusammenschlüsse einordnen.• stärken ihre Kompetenzen, strukturiert und analytisch zu denken .					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Weswegen überhaupt eine Partnerschaft?• Öffentlich-Private Partnerschaft<ul style="list-style-type: none">◦ Im Spannungsfeld der Hereinnahme eines Privaten◦ Begriffsklärungen und Rahmen◦ Vom Problem zur Matrix - Was will der Öffentliche?◦ Von der Matrix zum Angebot<ul style="list-style-type: none">▪ Unter welchen Rahmenbedingungen beteiligt sich der Private?▪ Wie kommt dieser zum Kaufpreis?◦ Vom Angebot zum Vertrag - Welche Fallstricke lauern in der Vertragsgestaltung?◦ Wenn im jeweiligen Semester möglich: Besuch eines ÖPP und Diskussion mit Stadt und privatem Dienstleister• Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft• Beteiligungsmanagement einer Kommune• Anreizregulierung und Rekommunalisierung von Stromnetzen					
4	Lehrformen Dozentenvortrag, Kurzreferate der Studenten zu ausgegebenen Themen, Rollenspiele					

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (60 Minuten, 80 %) und schriftliche Ausarbeitung (20 %)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

Portugiesisch I

Modulname		Portugiesisch I			
Modulname englisch		Portuguese I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PORT I	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der portugiesischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen. Regelmäßig stattfindende Situationen des Alltags können sprachlich bewältigt werden. Eine einfache Kommunikation, die hauptsächlich auf den Austausch von Informationen bezüglich vertrauter Themen ausgerichtet ist (z.B. Familie, Job), kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist, langsam und in Standardsprache zu sprechen und gelegentlich den Formulierungsprozess zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, sehr einfache persönliche Briefe oder eine Notiz zu schreiben.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen auf einfache Art und Weise sprachlich zu bewältigen. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachlern des Portugiesischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Aussprache• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen• regelmäßige und unregelmäßige Verben• Präsens und Perfekt• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage• Begrüßungen und Verabschiedungen• sich selbst und andere vorstellen und beschreiben• Wegbeschreibungen• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken• den Alltag beschreiben, Vergangenes erzählen• Landeskunde portugiesischsprachige Regionen (geographische Gegebenheiten, Alltagsleben)				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.														

Portugiesisch II

Modulname		Portugiesisch II			
Modulname englisch		Portuguese II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PORT II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen und ohne viel Vorbereitung aktiv an einem solchen teilzunehmen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen und klar zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist Ihnen möglich, Ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Perfekt und Imperfekt• Adjektive• Komparativ und Superlativ• Mengenangaben• Wetter• Beziehungen erklären• Charaktereigenschaften• Körperteile, Krankheiten schildern• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen• Material und Form von Gegenständen beschreiben• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen portugiesischsprachigen Kontexten				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Portugiesisch I bzw. Portugiesischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und mündliche Prüfung (Hörverständnisübung 20 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul														
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.														

Portugiesisch III

Modulname		Portugiesisch III			
Modulname englisch		Portuguese III			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PORT III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte portugiesische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.				
	Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Portugiesischen unterhalten. Dabei ist es Ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten, so wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen.				
	Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Es ist Ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und Gespräche in Gang zu halten. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Zeitengebrauch• Ämter, Verwaltung, Dienstleistung• Schulsystem, Studium• Bewerbungen und Lebenslauf• berufliche Tätigkeiten• Medien• Sachtexte und literarische Texte erfassen				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Portugiesisch I und II bzw. Portugiesischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				

7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und Präsentation (Kurzvortrag 10 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

Portugiesisch IV

Modulname		Portugiesisch IV			
Modulname englisch		Portuguese IV			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PORT IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte portugiesische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt konkreter und komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Portugiesischen unterhalten und verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Dabei ist es Ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten, so wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist Ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und Gespräche in Gang zu halten. Sie verfügen über ein breites Themenspektrum und können diese klar und detailliert beschreiben, diskutieren und mit verschiedenen Möglichkeiten schriftlich wie mündlich ausdrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Interkulturelle Kommunikation• interkulturelles Wissen über die portugiesischsprachigen Länder• Wissen über die portugiesischsprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)• Fachtexte, Fachdiskussionen• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Portugiesischkenntnisse auf Niveau B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Präsentation (Kurzvortrag 15 min.) und Ausarbeitung (7 Seiten) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								

Qualitätsmanagement und Risikomanagement

Modulname		Qualitätsmanagement und Risikomanagement				
Modulname englisch		Quality Management and Risk Management				
Modulverantwortliche/r		Stefan Dorschu				
Dozent/in		Dr. Stefan Dorschu				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
QMS	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester (Bottrop)	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Organisation und dem Ablauf von Qualitätsprüfungen. Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten Begriffe des Qualitätsmanagements (QM) benennen und anwenden• die grundlegenden Ansätze und Vorgehensweisen darstellen• die DIN ISO 9001 anwenden• statistische Methoden/werkzeuge auf einfache Probleme anwenden• die Grundsätze von SixSigma erläutern und anwenden• Unterschiede zu anderen Managementsystemen erkennen					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Historische Entwicklung des Qualitätsmanagements und Normung• Grundsätze des Qualitätsmanagements: Begriffe, Definitionen und Vorgehensweisen• Grundlegende Werkzeuge (u.a. FMEA, FTA und KVP)• Planung und Auslegung: Grundsätze von Planungsprozessen, Prüfunterlagen, Prüfung von Unterlagen, Kennzeichnungen und Verantwortung• Einfluss der Mitarbeiter beim Qualitätsmanagement• Statistische Methoden und Versuchsplanung• Six Sigma und Lean Management• Qualitätsbezogene Kosten• Qualitätsmanagement als strategischer Teil des ganzheitlichen Managements• Methoden des Risikomanagements• Vergleich mit anderen Managementsystemen (Umwelt- und Energiemanagement)• Qualitätsmanagement in Produktionsprozessen, der Beschaffung und IT-basierten Bereichen• FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), FTA (Fault Tree Analysis), KVP (Kontinuierlicher verbesserungs-Prozess)					
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					

Russisch I

Modulname		Russisch I			
Modulname englisch		Russian I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
RUSS I	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der russischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale und das kyrillische Alphabet. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen und deutlich gesprochen wird. Vertraute Wörter werden erkannt. Eine einfache auf Frage-Antwort basierte Kommunikation kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist langsam und in Standardsprache zu sprechen, seine Aussagen zu wiederholen oder umzuformulieren und den Studierenden bei der Formulierung zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, kurze und einfache Angaben zu machen, wie etwa Namen und Anschrift in ein Formular eintragen. Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachler:innen des Russischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken und ggf. um Hilfe zu bitten. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• das kyrillische Alphabet (Schreib- und Druckschrift)• Konjugation und Deklination, Kasussystem (Instrumental, Präpositiv)• Zahlen, Uhrzeiten• Präpositionen• Personalpronomen• Begrüßung und Verabschiedung, sich und andere vorstellen• Wegbeschreibungen• Verkehrsmittel, Fortbewegung				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Russisch II

Modulname		Russisch II			
Modulname englisch		Russian II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
RUSS II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen. Regelmäßig stattfindende Situationen des Alltags können sprachlich bewältigt werden. Eine einfache Kommunikation, die hauptsächlich auf den Austausch von Informationen bezüglich vertrauter Themen ausgerichtet ist (z.B. Familie, Job), kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist, langsam und in Standardsprache zu sprechen und gelegentlich den Formulierungsprozess zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, sehr einfache persönliche Briefe oder eine Notiz zu schreiben. Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen auf einfache Art und Weise sprachlich zu bewältigen. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachlern des Russischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • die drei Zeitstufen im Russischen • Mengenangaben • Adjektiv und Adverb • Possessivpronomen • etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken • Tagesabläufe beschreiben • Komparativ und Superlativ • Landeskunde 				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Russisch I bzw. Russischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und mündliche Prüfung (Hörverständnisübung 20 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Russisch III

Modulname		Russisch III			
Modulname englisch		Russian III			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
RUSS III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen deutlich erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie kennen den Aufbau der russischen Sprache und das Regelwerk der Grammatik.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen und ohne viel Vorbereitung aktiv an einem solchen teilzunehmen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen und klar zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist Ihnen möglich, Ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konjunktionen • Charaktereigenschaften • Beziehungen erklären • Körperteile, Krankheiten • Zeitungsartikel lesen und auswerten • die eigene Meinung vertreten • Landeskunde 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen</p>				
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Niveau A2 des Europäischen Referenzrahmens (entspricht ca. 120 Unterrichtsstunden)</p>				
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p>				

	keine												
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und Präsentation (Kurzvortrag 10 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

Russisch IV

Modulname		Russisch IV			
Modulname englisch		Russian IV			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
RUSS IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte russische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt konkreter und komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Spanischen unterhalten und verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Dabei ist es ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten, so wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen zu verstehen. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist Ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und Gespräche in Gang zu halten. Sie verfügen über ein breites Themenspektrum und können diese klar und detailliert beschreiben, diskutieren und mit verschiedenen Möglichkeiten schriftlich wie mündlich ausdrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Interkulturelle Kommunikation• interkulturelles Wissen über die russisch sprachigen Länder• Wissen über die russisch sprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)• Fachtexte, Fachdiskussionen• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Russisch I, II, III bzw. Russischkenntnisse auf Niveaustufe B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Präsentation (Kurzvortrag 15 min.) und Ausarbeitung (7 Seiten) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								

Schwedisch I

Modulname		Schwedisch I			
Modulname englisch		Swedish I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SWE I	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der schwedischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen. Regelmäßig stattfindende Situationen des Alltags können sprachlich bewältigt werden. Eine einfache Kommunikation, die hauptsächlich auf den Austausch von Informationen bezüglich vertrauter Themen ausgerichtet ist (z.B. Familie, Job), kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist, langsam und in Standardsprache zu sprechen und gelegentlich den Formulierungsprozess zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, sehr einfache persönliche Briefe oder eine Notiz zu schreiben.</p> <p>Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen auf einfache Art und Weise sprachlich zu bewältigen. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachlern des Schwedischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	Inhalte:				
	<ul style="list-style-type: none">• Aussprache• Pronomen, Fragewörter, Verneinung• Präpositionen• Zahlwörter• bestimmte und unbestimmte Artikel• Präsens• Wochentage, Monate, Jahreszeiten• Plural• Adjektive, Adverb• Präsens, Präteritum• sich selbst und andere vorstellen				

	<ul style="list-style-type: none"> • nach dem Befinden erkundigen • den Alltag beschreiben • Wegbeschreibungen • Freizeitaktivitäten beschreiben • über Ereignisse in der Vergangenheit sprechen • Landeskunde Schweden (z.B. geographische Gegebenheiten, Alltagsleben, Bildungssystem) 								
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeiten								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (60 Minuten) 100% + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben								

Schwedisch II

Modulname		Schwedisch II			
Modulname englisch		Swedish II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SWE II	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen und ohne viel Vorbereitung aktiv an einem solchen teilzunehmen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen und klar zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist ihnen möglich, ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none">• Perfekt und Imperfekt• Adjektive• Komparativ und Superlativ• Mengenangaben• das Wetter• Beziehungen erklären• Charaktereigenschaften• Körperteile, Krankheiten schildern• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen• Material und Form von Gegenständen beschreiben• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen schwedischsprachigen Kontexten				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Schwedisch I bzw. Schwedischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und mündliche Prüfung (Hörverständnisübung 20 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Shared-Services in der Energiewirtschaft

Modulname		Shared-Services in der Energiewirtschaft				
Modulname englisch		Shared Services in the Energy Industry				
Modulverantwortliche/r		Prof. Michael Römmich				
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Römmich				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Vertrieb Energie IV	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden Studierende in der Lage sein ... <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung von Shared-Service-Gesellschaften (SSGs) zu benennen und in die Entwicklung der Marktregulierung einzuordnen. • den Anbieter- und Nachfrager-seitigen Markt zu beschreiben. • die Leistungen von SSGs aufzuzählen und in die Wertschöpfungsstufen der Energiewirtschaft einzuordnen. • Varianten der Aufbauorganisation sowie die Vor- und Nachteile zu benennen. • wirtschaftliche Rahmenparameter von SSGs zu beschreiben und Ableitungen für die Gestaltung von Verträgen (Service-Level-Agreements) zu treffen. • Aufbau und Gestaltungsaspekte sowie die wirtschaftlichen Implikationen von SLAs zu erläutern. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte/Entstehungshintergrund von Shared-Service-Gesellschaften (SSGs) • Marktüberblick über Shared-Service-Gesellschaften • Leistungsspektrum entlang der Wertschöpfungsstufen • Vertiefung des Leistungsspektrums entlang Kern- und Unterstützungsprozessen • Aufbauorganisation und Einbindung in Konzernstrukturen • Kostenstrukturanalyse und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Gestaltung von Service-Level-Agreements (SLAs) • Trends der Marktentwicklung 					
4	Lehrformen Dozentenvortrag, Kurzreferate der Studierenden zu ausgewählten Themen, Excel-basierte Fallstudien					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 10 Studierenden muss erreicht sein.					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen					

	wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75 %) und Referat (15 Minuten, 25 %)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben																

Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen

Modulname		Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen				
Modulname englisch		Safty and reliability in energy grids				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Jens Paetzold				
Dozent/in		Prof. Dr. Jens Paetzold				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
ZTS	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Bewertung der technischen Zuverlässigkeit von Systemen am Beispiel von Energienetzen. Versorgungssicherheit und Versorgungszuverlässigkeit werden vorgestellt und untersucht. Sie lernen die Zusammenhänge von Instandhaltung, Verfügbarkeit und Sicherheit. Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse werden vorgestellt. Am Beispiel des Elektroenergiesystems werden verschiedene Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse angewandt. Bei der Bearbeitung von fachspezifischen Aufgaben haben sie durch die Anwendung geeigneter Lösungsstrategien entsprechende Methodenkompetenzen erlangt.					
	PowerQuality (Spannungsqualität) wird erläutert und mathematisch betrachtet					
3	Inhalte					
	Grundlagen und mathematische Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse:					
	<ul style="list-style-type: none">• Grundstrategien, Strukturanalysen, Funktionsanalysen• Statistik, Boolsche Algebra• Fehlerbaummethode• Fourier- und Laplacetransformation					
	Zuverlässigkeit technischer Systeme:					
	<ul style="list-style-type: none">• Zuverlässigkeitskenngrößen, Verteilungsgesetze zufälliger Größen, Zuverlässigkeitskennwerte• Zuverlässigkeitsstrukturen, abhängige Ausfälle, Instandhaltungsstrategien					
	Modellierung von Störsituationen:					
	<ul style="list-style-type: none">• Modelle, Ursachen, ökonomische Bewertung.					
4	Lehrformen					
	Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine														
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch erfolgreiches Praktikum ist Voraussetzung für Klausurteilnahme														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Zuverlässigkeit von Elektroenergiesystemen Kloeppel/Adler/Sorin/Tislenko Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig 1990 Elektrischer Eigenbedarf Bagert, M.; Emmerich, J. u.a. (Hrsg.) VDE-Verlag 3. Auflage 2012 Skript: Zuverlässigkeit (Kapitel 6 aus: Hilfsblätter zur Vorlesung Elektrische AnlagenIII Prof. Dr. techn Kurt W. Edwin RWTH Aachen 1990)														

Spanisch I

Modulname		Spanisch I			
Modulname englisch		Spanish I			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SPAN I	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegende Struktur der spanischen Sprache sowie deren phonetische Merkmale. Sie verfügen über Basiskenntnisse in Bezug auf Wendungen und Sätze die in der Alltagskommunikation eingesetzt werden können. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Sätze und gängige Ausdrücke zu verstehen, sofern diese einen Bezug zu alltäglichen Geschehnissen und zum persönlichen Umfeld haben, also einem bekannten Kontext entstammen. Regelmäßig stattfindende Situationen des Alltags können sprachlich bewältigt werden. Eine einfache Kommunikation, die hauptsächlich auf den Austausch von Informationen bezüglich vertrauter Themen ausgerichtet ist (z.B. Familie, Job), kann geführt werden, so lange der Kommunikationspartner bereit ist, langsam und in Standardsprache zu sprechen und gelegentlich den Formulierungsprozess zu unterstützen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, sehr einfache persönliche Briefe oder eine Notiz zu schreiben. Kompetenz: Die Studierenden haben die Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen auf einfache Art und Weise sprachlich zu bewältigen. Trotz der noch eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten können sie mit Muttersprachlern des Spanischen in Kontakt treten und haben gelernt, sich auch mit begrenztem Vokabular in der Fremdsprache auszudrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Aussprache• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen• regelmäßige und unregelmäßige Verben• Präsens und Perfekt• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage• Begrüßungen und Verabschiedungen• sich selbst und andere vorstellen und beschreiben• Wegbeschreibungen• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken• den Alltag beschreiben, Vergangenes erzählen• Landeskunde spanischsprachige Länder (geographische Gegebenheiten, Alltagsleben)				

4	Lehrformen seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Klausur (60 min.) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Spanisch II

Modulname		Spanisch II			
Modulname englisch		Spanish II			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SPAN II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Punkte eines Gesprächs zu verstehen und ohne viel Vorbereitung aktiv an einem solchen teilzunehmen, so lange es sich um alltagsnahe Themen handelt und Standardsprache verwendet wird. Sie können sich in einfachen und klar zusammenhängenden Sätzen sowohl mündlich als auch schriftlich ausdrücken. Es ist ihnen möglich, ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeit sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens abgeschlossen. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Perfekt und Imperfekt• Adjektive• Komparativ und Superlativ• Mengenangaben• das Wetter• Beziehungen erklären• Charaktereigenschaften• Körperteile, Krankheiten schildern• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen• Material und Form von Gegenständen beschreiben• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen spanischsprachigen Kontexten				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Spanisch I bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und mündliche Prüfung (Hörverständnisübung 20 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlpflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

Spanisch III

Modulname		Spanisch III				
Modulname englisch		Spanish III				
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz				
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
SPAN III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte spanische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Spanischen unterhalten. Dabei ist es ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten (z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen) zu verstehen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und ein Gespräch in Gang zu halten. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.</p>					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Zeitengebrauch• Ämter, Verwaltung, Dienstleistung• Schulsystem, Studium• Bewerbungen und Lebenslauf• berufliche Tätigkeiten• Freizeit• Medien• Sachtexte und literarische Texte erfassen					
4	Lehrformen					
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Spanisch I und II bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine												
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60 min.) und Präsentation (Kurzvortrag 10 min.) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

Spanisch IV

Modulname		Spanisch IV			
Modulname englisch		Spanish IV			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SPAN IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte spanische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt konkreter und komplexer ist. Sie können sich ohne Vorbereitung mit einem Muttersprachler des Spanischen unterhalten und verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Dabei ist es ihnen möglich, unterschiedliche Möglichkeiten aufzuzeigen, Vor- und Nachteile darzustellen und die eigene Meinung zu begründen und zu verteidigen. Zu Themen innerhalb des eigenen Interessensgebiets können sie detaillierte Texte schreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Textsorten wie z.B. deskriptive Texte oder argumentative Erörterungen zu verstehen. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens erreicht. Sie haben gelernt, alltagssprachliche Situationen ohne Hilfe zu bewältigen. Es ist ihnen möglich, selbstständig eine Kommunikation anzuregen und ein Gespräch in Gang zu halten. Sie verfügen über ein breites Themenspektrum und können sich klar und detailliert ausdrücken und diskutieren - sowohl schriftlich als auch mündlich ausdrücken. Durch die Arbeit in Kleingruppen haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz verbessert und können andere Teilnehmer bei sprachlichen Schwierigkeiten unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Interkulturelle Kommunikation• interkulturelles Wissen über die spanisch sprachigen Länder• Wissen über die spanisch sprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)• Fachtexte, Fachdiskussionen• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Spanisch I, II, III bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Präsentation (Kurzvortrag 15 min.) und Ausarbeitung (7 Seiten) (je 50%) + Teilnahme (unbenotet)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung „Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Strategien von Asset Management und Asset Service

Modulname		Strategien von Asset Management und Asset Service				
Modulname englisch		Energy/Water IV: Strategies of Asset Management and Asset Services				
Modulverantwortliche/r		Prof. Michael Römmich				
Dozent/in		Prof. Michael Römmich				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Energie/Wasser IV	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden Studierende in der Lage sein ... <ul style="list-style-type: none"> • die Hintergründe, Ziele sowie Aufgaben des Asset Managements zu benennen und die verschiedenen Strategien zu erörtern und zu bewerten. • die Steuerungsaufgaben des Asset Managements zu benennen und insbesondere die Zusammenhänge zwischen den technischen, kaufmännischen und qualitativen Steuerungsaufgaben herzustellen. • die besonderen Herausforderungen in der Steuerung von Dienstleistern (Asset Service Provider) sowie die Zusammenhänge zum Outsourcing sowie der Gestaltung von Servicelevel-Agreements herzustellen. • die Möglichkeiten der organisatorischen Integration des Asset Managements in die Aufbauorganisation von Energie- und Wasser-Unternehmen aufzuzeigen, zu bewerten und Besonderheiten zu berücksichtigen. • die spezifischen Datenbedarfe für ein Asset Management sowie die möglichen Quellen aus bestehenden Unternehmenssystemen aufzuzeigen und darüber hinaus die Kritikalität der verschiedenen Daten zu bewerten. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen des Asset Managements: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Begriff und Grundlagen des Asset- bzw. Anlagen-Managements, Normen und Standards ◦ Entwicklung des Asset Managements in den vergangenen Jahren ◦ Anreiz und Umfeld des Asset Managements ◦ Überblick von Anlagen (Assets) in der Energie- und Wasserwirtschaft ◦ Alterungsverhalten von Betriebsmitteln ◦ Überblick angewandter statistischer Verfahren • Strategien des Asset Managements <ul style="list-style-type: none"> ◦ RCM ◦ FMEA ◦ Anwendung von Fuzzy-Logik • Steuerungsaufgaben im Asset Management <ul style="list-style-type: none"> ◦ Betriebswirtschaftliche Steuerung ◦ Technische Steuerung ◦ Qualitative Steuerung 					

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Dienstleistersteuerung ◦ Besonderheiten des Asset Management für Strom/Gas ◦ Besonderheiten des Asset Management für Wasser/Abwasser • Führung und Optimierung des technischen Netzservices • Integration des Asset Managements in das Unternehmen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aufgaben und Aufgabenverteilung ◦ Varianten der Integration in die Unternehmensorganisation ◦ Erfahrungen aus der Praxis von Strom-/Gas- sowie Wasser-/Abwasserunternehmen • Informationstechnische Unterstützung des Asset Managements <ul style="list-style-type: none"> ◦ Daten im Asset-Management ◦ Datenbeschaffung und -systeme (ERP, PPS, GIS, Workforce-Systeme etc.) ◦ Datenqualität des Asset Managements in der Praxis 																
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 100 %)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th><th style="text-align: left;">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

Studienarbeit

Modulname		Studienarbeit				
Modulname englisch		Student Research Project				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
Dozent/in		Alle Lehrenden der HRW, insbesondere Lehrende des Instituts ESEW				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
STA	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester (Bottrop)	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium Gesamt: 180 h	geplante Gruppengröße	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden ...</p> <p>... wenden ihr bisher erlerntes Fachwissen auf eine konkrete Problemstellung an,</p> <p>... können ihre Zeit eigenverantwortlich planen und einteilen,</p> <p>... erarbeiten sich selbstständig neue fachliche Inhalte,</p> <p>... wenden wissenschaftliche Methoden der Ingenieur- und/oder Wirtschaftswissenschaften auf eine konkrete Fragestellungen an,</p> <p>... können mit offenen Fragestellungen ohne eindeutige Lösungen umgehen,</p> <p>... arbeiten zielgerichtet,</p> <p>... erkennen die Grenzen ihrer Fähigkeiten und ihres Wissens und suchen sich Unterstützung wenn nötig,</p> <p>... dokumentieren ihre Ergebnisse schriftlich und in strukturierter Form.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Inhalte der Studienarbeit können sich aus Forschungsprojekten oder -fragen der betreuenden Lehrenden, eigenen Fragen der Studierenden oder aus Problemstellungen kooperierender Unternehmen ergeben; hierbei soll ein Bezug zum Thema „Energie“ bzw. 'Nachhaltigkeit' bestehen. Die Fragestellung wird zu Beginn der Studienarbeit – beispielsweise anhand eines von den Studierenden zu erarbeitenden Exposés - soweit konkretisiert, dass die Studierenden in der Lage sind, sie möglichst eigenständig in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bearbeiten. Die betreuenden Lehrenden stehen für Rückfragen inhaltlicher und organisatorischer Art zur Verfügung.</p>					
4	<p>Lehrformen</p> <p>Eigenständige Projektarbeit mit geringer Unterstützung der betreuenden Lehrenden (Kontaktzeit bis zu 10 h/Gruppengröße 1 - 6 Studierende je Projekt)</p>					
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>abhängig vom gewählten Thema</p>					
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p>					

	keine						
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung, evtl. mit Präsentation						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Entweder bieten Lehrende Themen für zu vergebende Studienarbeiten an und geben diese vor Semesterbeginn bekannt oder Studierende gehen mit einer Idee für ein konkretes Thema auf einzelne Lehrende zu. Die Möglichkeiten für derartige Studienarbeiten hängen von den freien Kapazitäten der Lehrenden ab. Folglich kann nicht garantiert werden, dass alle Studierenden die Möglichkeit zur Durchführung einer solchen Studienarbeit erhalten.						

Summer School / Projekt / Workshop

Modulname		Summer School / Projekt / Workshop				
Modulname englisch		Summer School / Project / Workshop				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
Dozent/in		Prof. Dr. Julian Tornow; diverse Lehrende an der HRW und an anderen Hochschulen				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Einzelprojekt: 0,25 SWS		Kontaktzeit 0,25 SWS (= 3,75 h)	Selbststudium Gesamt: 176,25 h	geplante Gruppengröße Einzelprojekt	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden nehmen an einer Summer School, einem mehrtägigen Workshop, einem Projekt oder an einer ähnlichen Veranstaltung an der HRW oder an einer anderen Hochschule im In- oder Ausland teil, die Bezüge zu den Inhalten des Studiums des Wirtschaftsingenieurwesens hat und zu mindestens zwei Dritteln nicht redundant zu Inhalten anderer Module des Studiengangs ist, und erhalten von dieser Hochschule dafür Credits anerkannt, die hier als Teilleistung auf dieses Modul angerechnet werden.</p> <p>Die dann noch fehlenden Credits bis zur Gesamtsumme von 6 Credits können durch eine zweite Teilleistung, das Schreiben eines wissenschaftlichen Artikels erreicht werden. Der wissenschaftliche Artikel wird zu der Thematik der o. g. Veranstaltung (Summer School, Projekt, o. ä.) angefertigt, baut also auf den dort erworbenen Kompetenzen auf. Dabei wenden die Studierenden ihr erlerntes Fach- und Methodenwissen auf eine Problemstellung an, erarbeiten sich selbstständig ergänzende fachliche Inhalte, können ihre Zeit eigenverantwortlich planen und einteilen, arbeiten zielgerichtet und dokumentieren ihre Ergebnisse schriftlich und in verständlicher und strukturierter Form. Der Aufwand für den wissenschaftlichen Artikel unterscheidet sich je nach der hierfür veranschlagten Creditzahl.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Inhalte ergeben sich aus der jeweiligen Summer School bzw. dem jeweiligen Workshop, dem jeweiligen Projekt, der jeweiligen Veranstaltung an einer Hochschule im In- und Ausland. Sie haben einen Bezug zum Studium des Wirtschaftsingenieurwesens und sind zu mindestens zwei Dritteln nicht redundant zu anderen Modulen des Studiengangs.</p>					
4	<p>Lehrformen</p> <p>Eigenständige studentische Arbeit mit geringer Unterstützung der betreuenden Lehrperson.</p>					
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>					
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>					
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Nachweis der erlangten Credits in einer Summer School o. ä.</p>					

	Darauf aufbauender wissenschaftlicher Artikel mit einem Arbeitsumfang in Abhängigkeit von der Anzahl der auf die Gesamtsumme von 6 Credits fehlenden Credits.										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Prüfungsleistungen										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Zum Teil bieten Partnerhochschulen der HRW derartige Summer Schools an, beispielsweise die Riga Technical University zu jährlich wechselnden Themen. Die Anmeldung für dieses Modul läuft über die Studiengangleitung.										

Technischer Vertrieb und Einkauf

Modulname		Technischer Vertrieb und Einkauf			
Modulname englisch		Technical procurement, sales and distribution			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek			
Dozent/in		Dipl.-Ing. Martin Hölscher (Lehrbeauftragter), Dipl.-Betriebswirt Michael Dickneite (Lehrbeauftragter)			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
TVE	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester (Bottrop)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Anforderungen und Aufgaben des technischen Vertriebs und des Einkaufs komplexer technischer Produkte und Dienstleistungen. Im Einzelnen haben sie dabei ein Grundverständnis des Kaufverhaltens von Unternehmen, der asymmetrischen Informationsverteilung, der kundenbezogenen Informationsgewinnung und des strategischen Lieferantenmanagements erworben. Auf dieser Basis, sind sie in der Lage, Analyseaufgaben im Business-to-Business-Marketing durchzuführen und haben dies an praxisnahen Beispielen erprobt. Darüber hinaus haben sie einen Einblick in das Produkt- und Geschäftsbeziehungsmanagement erhalten.				
3	Inhalte Vor dem Hintergrund einer international agierenden mittelständischen Unternehmensgruppe, die seit vielen Jahren für renommierte Unternehmen der Energiewirtschaft und des Maschinenbaus tätig ist, werden die Lehrinhalte aus der Praxis heraus vermittelt. Business-to-Business-Marketing <ul style="list-style-type: none">• Marktprozesse und Marktanalysen• Wettbewerbs- und Marketingstrategien Produktmanagement <ul style="list-style-type: none">• Produktpolitik• strategische Produktplanung Geschäftsbeziehungsmanagement <ul style="list-style-type: none">• Systematisches Key Account Management• Kundensegmentierung und Kundenbindung Grundlagen des Selbstmanagements <ul style="list-style-type: none">• Methoden und Verfahren• praktische Umsetzung Industrielles Beschaffungsmanagement				

	<ul style="list-style-type: none"> • Praxis des Beschaffung in einem KMU • Praxis der Beschaffung in einem Großunternehmen 																								
4	Lehrformen Seminar																								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine																								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Die Mindestteilnehmer/innenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein. Die maximale Zahl an Teilnehmer/innen beträgt 30 Studierende.																								
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (15-30 min)																								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Prüfung																								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																								
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																								
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																								
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																								
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
11	Sonstige Informationen / Literatur																								

Thermodynamik 2

Modulname		Thermodynamik 2			
Modulname englisch		thermodynamics 2			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		Prof. Dr. Sylvia Schädlich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
THD2	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können ... <ul style="list-style-type: none">• reale praxisnahe Problemstellungen mithilfe der erlernten Methoden lösen• sich dabei neues Fachwissen aneignen• begründete Annahmen treffen, die Grenzen von Berechnungen erkennen und die Größenordnung der möglichen Fehler einschätzen• „excel“ zur Lösung ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen einsetzen• die Wertigkeit von Energie erkennen und beurteilen• die Übertragbarkeit von Modellversuchen auf reale Problemstellungen beurteilen• die Güte von Prozessen beurteilen und Potenziale zur Effizienzsteigerung erkennen und bewerten, insbesondere unter Einbeziehung regenerativer Energien• die mit dem Energieeinsatz verbundene Emission von Treibhausgasen berechnen und bewerten• in Praktika in einem Team Versuche durchführen, auswerten und bewerten• einen wissenschaftlichen Bericht erstellen, Ergebnisse kritisch diskutieren; bspw. in Bezug auf Literaturangaben				
3	Inhalte				
	Zentrales Thema ist die Rückführung realer Problemstellungen auf thermodynamische Zusammenhänge und damit die Erschließung von Berechnungs- und Optimierungsmöglichkeiten in der Praxis.				
	Es wird eine Auswahl aus folgenden Themen bearbeitet:				
	1. Grundsätzliche Abweichungen realer von idealen Zustandsänderungen				
	2. Definition und Unterscheidung von Wirkungsgraden (thermischer WG, isentroper WG, exergetischer WG, etc.)				
	3. Energieeffizienz durch Optimierung von Kreisprozessen; u.a. Wärmepumpe, Kälteanlage, BHKW				
	4. Wärmeübertragung in der Praxis				
	- Überlagerung von Strömungs- und Wärmeübertragungsvorgängen				
	- Kenngrößen zur Beurteilung von Wärmeübertragern				
	- Maßnahmen zur Optimierung: hinsichtlich der Verbesserung erwünschter Wärmeübertragung (Wärmeübertrager) und Vermeidung unerwünschter				

	<p>Wärmeübertragung (Wärmedämmung) - Verfahren der Wärmerückgewinnung</p> <p>5. Ähnlichkeitstheorie und dimensionslose Kennzahlen</p> <p>6. Bewertung und Optimierung von Trocknungs-, Kühlungs- und Klimatisierungsprozessen anhand von Anwendungsbeispielen</p> <p>7. Einsatz und Bewertung von Verfahren unter Ausnutzung erneuerbarer Energien; u.a. „Kälte aus Wärme“, Verdunstungskühlung; Solare Klimatisierung</p> <p>8. Umgang mit Messtechnik und Bewertung von Messergebnissen</p>														
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht sowie Praktikumsversuche an realitätsnahen Anlagen</p>														
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Thermodynamik / Thermodynamik 1</p>														
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>														
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Prüfungsportfolio (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p>														
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Prüfungsportfolio muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden</p>														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th><th style="text-align: left;">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul														
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang</p>														

TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt

Modulname		TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt				
Modulname englisch		TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
WM 7: TQM/6S	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• die erforderlichen TQM, Lean-Production und Six Sigma Green Belt Basiswerkzeuge zur Qualitäts- und Prozessverbesserung zu beschreiben und zu bewerten.• entlang der Phasen Define, Measure, Analyze, Improve und Control im Six Sigma DMAIC Zyklus, einfache Prozesse und Kundenbedürfnisse zu analysieren und Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.• die statistischen Grundlagenverfahren zur Qualitätsdatenanalyse selbständig zu bewerten und anzuwenden und können durch Anwendung dieser Verfahren die erforderlichen Qualitätskenngrößen 1.Grades ermitteln.					
3	Inhalte Einführung in die SIPOC-Analyse, VOC, Kano-Modell, Affinitätsdiagramm, CTQ-Baum. Anwendung statistischer Grundlagenwerkzeuge, Messsystemanalyse mit einfachen diskreten und stetigen Daten. Ishikawa-Analyse. Einführung in die DOE-Methodik, K.O.-Analyse, FMEA, Poka Yoke, Kosten-Nutzen-Analyse. Prozessmanagementgrundlagen, Einführung in die Prüf- und Regelkartenanwendung.					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen; seminaristischer Unterricht, begleitende Übungen, Blended e-Learning-Komponenten. Mit Hilfe von Blended e-Learning-Komponenten haben die Studierenden die Möglichkeit, über Moodle-e-Learning Trainingseinheiten Modulinhalte zu bearbeiten und zu erlernen.					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung					

9	Verwendung des Moduls in:	
	Studiengang	Status
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Skript, eLearning, Übungsaufgaben, Planspiele im Rahmen der Veranstaltung IHL: Wahlkatalog Logistik	

Umweltökonomie

Modulname		Umweltökonomie				
Modulname englisch		Energy/Water VII: Environmental Economics				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek				
Dozent/in		Prof. Dr. Wolfgang Irrek				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Energie/Wasser VII	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none">• erklären, was die Besonderheit von Umweltgütern ist (A1, K1, E2, R1).• einschätzen, inwieweit sich externe Effekte quantifizieren lassen (A3, K2, E5, R3).• ideale Lösungsansätze für typische Umweltproblemsituationen entwickeln (A2, K2, E2, R2).• darstellen, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen umweltökonomischen Instrumente haben (A2, K2, E3, R2).• die deutsche Umweltpolitik im Energie- und Wasserbereich beurteilen und sie mit ausgewählten Instrumenten aus anderen Ländern vergleichen (A3, K2, E5, R4). [Anmerkung: Die in Klammern stehenden Kombinationen von Buchstabe und Zahl kennzeichnen die jeweilige Stufe im AnKER-Modell zum Grad der Autonomie, der Komplexität, der Erkenntnisstufe der kognitiven Lernziel-Taxonomie nach Bloom und der Reflexivität (Grad der kritischen Distanznahme zu eigenem und fremden Handeln und Denken) beim Kompetenzerwerb.]					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Nachhaltigkeitsbegriff, Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele, Wachstum und Nachhaltigkeit• Theorie externer Effekte und Umweltgüter• Umweltprobleme im Energie- und Wasserbereich, Indikatoren und Methoden für ihre Bewertung• Wesentliche umweltpolitische Instrumente und ihre Anwendung im Energie- und Wasserbereich (Ordnungsrecht, Verschuldens- und Gefährdungshaftung, Steuern, Zertifikate)• Nutzen-Kosten-Analysen und Politikevaluation, insbesondere anhand der Kriterien der Effektivität (ökologischen Treffsicherheit), der statischen Effizienz, der dynamischen Effizienz und der politischen Umsetzbarkeit (inklusive der Transaktionskosten)• Erfahrungen anderer Länder mit umweltökonomischen Instrumenten• Einordnung und Bewertung aktueller Diskussionen um Nachhaltigkeitsfragen und umweltpolitische Instrumente im Energie- und Wasserbereich und ihren Bezug zur (pluralen) Ökonomie					
4	Lehrformen					

	Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungsaufgaben, aktuelle Fallanalyse, ggf. Studierendenvorträge																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Volkswirtschaftliche Grundlagen (z. B. Modul 'Mikro-/Makroökonomie' bzw. VWL-Teil in Wirtschaftsmodulen in anderen Studiengängen). Mathematische Grundlagen (Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten, einfache Aufgaben der Differential- und Integralrechnung).																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Studierende können die Prüfungen im Bachelorstudiengang, die gemäß Prüfungsordnung vom fünften Semester (in der dualen Studienform vom siebten Semester) an stattfinden, nur ablegen, wenn sie alle Modulprüfungen des ersten und zweiten (in der dualen Studienform des ersten bis vierten) Fachsemesters gemäß Prüfungsordnung bestanden haben oder eine entsprechende Anrechnung von Leistungen vorliegt.																
7	Prüfungsformen Lernportfolio (100%). Das Lernportfolio enthält individuell und in Kleingruppen zu erbringende Prüfungsleistungen unterschiedlicher Form, u.a. eine mündliche Prüfung (35% der Modulnote). Die Elemente des Lernportfolios werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th><th style="text-align: left;">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Pflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Grundlegende umweltökonomische Literatur: 00/PWJ16(4) Endres, Alfred (2013): Umweltökonomie, 4., aktualisierte und erweiterte Auflage, Stuttgart: Kohlhammer oder																

00/PWJ22(5) Feess, Eberhard; Seeliger, Andreas (2021): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 5. Auflage, München: Vahlen.

Zusätzlich auszugsweise:

00/PWJ17(2) Rogall, Holger (2012): Nachhaltige Ökonomie: Ökonomie Theorie und Praxis einer Nachhaltigen Entwicklung, 2. Auflage, Marburg: metropolis

Weitere themenspezifische Literatur zur Vertiefung wird zu Semesterbeginn und zu den einzelnen Vortragsthemen bekannt gegeben.

Verbrennungsmotoren und alternative Fahrzeugantriebe

Modulname		Verbrennungsmotoren und alternative Fahrzeugantriebe				
Modulname englisch		Combustion Engines and Alternative Drives				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Susanne Staudé				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Susanne Staudé				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
WM 2: VM/FZA	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		
				geplante Gruppengröße		
				Seminar 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden...					
	<ul style="list-style-type: none">• können die wichtigsten automobilen Antriebssysteme benennen und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile (in Bezug auf Kosten, Umweltaspekte, technische Reife) beschreiben.• können die wichtigsten Einflussgrößen auf den Wirkungsgrad bei Verbrennungsmotoren anführen und den Zusammenhang zu CO2-Emissionen erklären.• können die Zusammenhänge von Wirkungsgrad, Leistung, effektivem Mitteldruck und Kraftstoffverbrauch in Verbrennungskraftmotoren erkennen und können diese Größen für Otto- und Dieselmotoren berechnen.• können die Entstehung von Abgasemissionen bei Otto- und Dieselmotoren erklären und kennen die Technologien, die zur Minderung dieser Emissionen eingesetzt und erforscht werden.• können die in der Motorenentwicklung verwendeten Diagramme lesen und interpretieren.• können ihr Wissen anwenden, um typische motortechnische Probleme zu lösen bzw. einen Lösungsweg aufzuzeigen.• können das relevante Wissen für die Aufgabenstellung erarbeiten.• können ihre Arbeitsergebnisse verständlich und interessant präsentieren.• können mit wissenschaftlicher Literatur umgehen.• arbeiten fristgerecht.• überprüfen ihr Wissen auf Vollständigkeit.					
3	Inhalte					
	Unterschiedliche Kraftfahrzeugantriebe (Verbrennungsmotoren, Elektroantriebe, Wasserstoff, Hybride), ihre Vor- und Nachteile, Stand der Technik und aktuelle Forschungen					
	Verbrennungsmotoren: Otto/Diesel, alternative Kraftstoffe, Aufbau, Funktionsweise, Kenngrößen, Vergleichsprozesse					
	Verbrennung: chemische Prozesse, Reaktionsgleichungen, Reaktionsenthalpie, Schadstoffentstehung, Schadstoffreduktion, Katalysatoren					
4	Lehrformen					

	Seminar												
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik und Wärmeübertragung												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine												
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch mit Präsentation												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation												
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul												
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturvorschläge werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.												

Versuchsplanung und Datenanalyse

Modulname		Versuchsplanung und Datenanalyse			
Modulname englisch		Design of Experiments and Data Analysis			
Modulverantwortliche/r		Jörg Reuter			
Dozent/in		Jörg Reuter			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
VPD	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none">geeignete Versuchspläne auswählen und aufstellen,Versuche gemäß Plan durchführen,Ergebnisse statistisch auswerten, bewerten und visualisieren sowieModelle erstellen, validieren und anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">statistische GrundlagenFaktorstufen, Wiederholung, Blockbildung, RandomisierungVersuchspläne für lineare und nichtlineare ZusammenhängeAuswertung (Ausreißer, Varianzanalyse, Regression, graphische Darstellung)OptimierungAusblick auf Methoden des Data Mining				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und begleitendem Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematik 1 und 2				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min.) (80%) Praktikumsberichte (20%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Prüfung und bestandenenes Praktikum				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2014</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2021</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul																		
Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur																		

Vertrieb/Smart Energy

Modulname		Vertrieb/Smart Energy				
Modulname englisch		Energy Sales and Smart Energy				
Modulverantwortliche/r		Prof. Michael Römmich				
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Römmich				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
Vertrieb Energie II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • können die Wettbewerbsdynamik auf den Endkundenmärkten im Zeitverlauf sowie im Verhältnis zu der Situation in anderen Ländern darstellen und die Ursachen für Unterschiede benennen; • können die konzeptionellen Grundlagen des Managements Energievertrieb sowie des Vertriebscontrollings wiedergeben; • können auf der Basis einer Wettbewerbsanalyse die Konzipierung neuer Produkte bewerten und Vertriebsstrategien entwickeln; • können die Risiken im Vertrieb benennen, quantifizieren und Vorschläge zum Umgang mit Risiken darstellen; • können die Auswirkungen neuester Entwicklungen auf der Vertriebsseite auf die vorgelagerten Wertschöpfungsstufen benennen und in ihren Auswirkungen beschreiben. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt • Management des Energievertriebs (Vertriebs- und Marketingstrategien, Kundensegmentierung, Deckungsbeitragsrechnung, Vertriebskanäle, Preis- und Produktgestaltung, Wettbewerbsanalyse, Customer Relationship Management, IT-Unterstützung) • Vertriebssteuerung und –controlling: Aufgaben und Instrumente, Grundlagen wertorientierter Unternehmenssteuerung, Beschaffungs- und Absatzsteuerung, Portfoliomanagement, Analyse -und Bewertung von Preis- und Volumenrisiken • Smart Energy und e-mobility: Entwicklung sowie Auswirkungen auf Geschäftsmodelle und sämtliche Unternehmensprozesse 					
4	Lehrformen Dozentenvortrag, Kurzreferate der Studenten zu ausgewählten Themen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine																
7	Prüfungsformen wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75%) und Referat zu aktuellem Thema (15 Minuten, 25%) oder Klausur (90 Minuten, 100%)																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19_WS2021/22	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

Wasserstofftechnologie

Modulname		Wasserstofftechnologie			
Modulname englisch		Hydrogen technology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow			
Dozent/in		Dr. Michael Felderhoff			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
H2T	180 h	6	4. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Ziel des Kurses ist, dass die Studierenden die Eigenschaften und das Anwendungspotential des sekundären Energieträgers Wasserstoff beschreiben können. Dazu werden ausgewählte Themen im Bereich Wasserstoff erarbeitet, in Diskussionen vertieft und durch kleine Präsentationen der Studierenden gefestigt.</p> <p>Am Ende der Veranstaltung sollen die Studierenden Grundlagen- und Fachwissen im Bereich „Wasserstoff“ besitzen und wiedergeben können. Sie sollen in der Lage sein, der sich sachorientiert und fundiert an der aktuellen Diskussion über zukünftige Energiesysteme zu beteiligen (Fachkompetenz). Ebenso sollen sie selbständig Informationen beschaffen, auswerten und präsentieren können.</p> <p>Die ermittelten Grundlagen vertiefen die Studierenden in einem Praktikum zu verschiedenen Themen der Wasserstofftechnologie. Dadurch wird der experimentelle Umgang mit Wasserstoff auch im Hinblick auf Sicherheitsaspekte erlernt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen Thermodynamik (Enthalpie, Entropie, exotherme und endotherm Reaktionen)</p> <p>Wasserstoffmolekül – allgemeine physikalische Eigenschaften</p> <p>Vorkommen von Wasserstoff, elementar und in Verbindungen</p> <p>Herstellung von Wasserstoff, z.B. Elektrolyse, Photolyse (Grundlagen und Potentiale für eine zukünftige Wasserstoffwirtschaft)</p> <p>Speicherung (fest, flüssig, gasförmig, in Verbindungen) und Verteilung von Wasserstoff (Pipelinnetz, flüssige Transportmittel)</p> <p>Anwendungspotential und Nutzung von Wasserstoff (Verkehr, Industrie, Energiegewinnung)</p> <p>Brennstoffzellen (allgemeine Grundlagen und Arbeiten von Brennstoffzellen, Einsatzgebiete</p>				

	von Brennstoffzellen)											
	Wasserstoff in einem zukünftigen Energiesystem (Einschätzung und Vergleich mit anderen Energieträgern)											
4	Lehrformen Seminar (BOT) und Praktikum (das Praktikum wird voraussichtlich am MPI f. Kohlenforschung in Mühlheim stattfinden)											
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen in Elektrotechnik und Thermodynamik, Naturwissenschaften und Mathematik											
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine											
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min.) (80%) Praktikumsbericht (20%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch											
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene mündliche Prüfung und bestandenenes Praktikum											
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr></table>		Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status											
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul											
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul											
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul											
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul											
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits											
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: aktuelle Print- und online-Medien zum Thema Wasserstoff											

Wirtschaftsrecht (Vertiefung)

Modulname		Wirtschaftsrecht (Vertiefung)				
Modulname englisch		Business Law (Advanced)				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. jur. Angela Knauer				
Dozent/in		Prof. Dr. jur. Angela Knauer				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	Dauer
Recht III	180 h	6	ab dem 5. Semester		jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit		geplante Gruppengröße	
	Übung: 1 SWS	4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		Übung	max. 30
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS				Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none">haben im Modul erweiterte juristische Kompetenzen für Betriebswirte erworbenkönnen aktuelle höchstrichterliche Entscheidungen analysieren und auf die Anwendung im Unternehmen übertragenbeherrschen die Darstellung eines abgegrenzten Themengebietes des Wirtschaftsrechts auf Basis exakter juristischer Argumentation					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">Ausgewählte Bereiche des allgemeinen und besonderen Wirtschaftsrechts (Einkauf und Vertrieb, gewerbliche Schutzrechte, Arbeitsrecht, Kartellrecht, Wettbewerbsrecht, Gesellschaftsrecht, Europäisches Recht)Aktuelle Fallanalyse					
4	Lehrformen moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, Dozentenvortrag					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Bestandene Modulprüfungen Wirtschaftsrecht I und II					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung (70%) Mündliche Prüfung oder Klausur (30%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul												
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: notwendiger Gesetzestext sowie Pflichtlektüre werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben												

Wirtschaftsrussisch für Muttersprachler

Modulname		Wirtschaftsrussisch für Muttersprachler				
Modulname englisch		Business Russian for Native Speaker				
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz				
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
W.RUSS M		180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Kenntnisse:					
	Die Studierenden verfügen über muttersprachliche Kenntnisse bzw. auf der C-Stufe (Kompetente Sprachniveau) des GER.					
	Fertigkeiten:					
	Die Studierenden sind in der Lage, russische Texte zu verstehen und sich sowohl mündlich als auch schriftlich auszudrücken.					
	Kompetenzen					
	Die Studierenden haben Kenntnisse über die Haupttypen der verbalen Interaktion und können verschiedene Stile und Register der Sprache unterscheiden. Sie sind fähig, einfache Texte zu schreiben und Informationen zu sammeln und zu verarbeiten.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none">• Handelskorrespondenz (Angebote, Rechnungen, Berichte)• Telefonate• Präsentationen• Verhandlungen• Übersetzung von fachspezifischen Texten					
4	Lehrformen					
	Seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Russisch als Muttersprache bzw. Herkunftssprache oder Kenntnisse auf muttersprachlichem Niveau (B2/C1)					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
7	Prüfungsformen					
	Klausur (100%) + Teilnahme (unbenotet)					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits					

	<p>erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung</p> <p>„Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“</p>								
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben</p>								

Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler

Modulname		Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler			
Modulname englisch		Business Turkish for Native Speaker			
Modulverantwortliche/r		Juliane Rytz			
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
W.TÜRK M	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über muttersprachliche Kenntnisse bzw. über Kenntnisse auf C-Niveau des GER (Kompetente Sprachverwendung). Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, türkische Texte zu verstehen und sich sowohl mündlich als auch schriftlich auszudrücken. Kompetenzen Die Studierenden haben Kenntnisse über die Haupttypen der verbalen Interaktion und können verschiedene Stile und Register der Sprache unterscheiden. Sie sind fähig, einfache Texte zu schreiben und Informationen zu sammeln und zu verarbeiten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Handelskorrespondenz (Angebote, Rechnungen, Berichte)• Telefonate• Präsentationen• Verhandlungen• Übersetzung von fachspezifischen Texten				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung (Klausur (60%) und Präsentation in Zweierteams (40%)) + Teilnahme (unbenotet)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				

	<p>erfolgreiche Teilnahme/Mitarbeit + bestandene Modulprüfung</p> <p>„Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 0-20 Bonuspunkte für zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationsleistungen im Verlauf des Semesters vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.“</p>										
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status										
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul										
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben</p>										

Praxissemester

Praxissemester

Modulname		Praxissemester				
Modulname englisch		Internship				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
Dozent/in		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
PXS	780 h	26	ab dem 6. Semester	jedes Semester	1 Semester Vollzeitliches Praktikum: 20 Wochen	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium Gesamt: 780 h		geplante Gruppengröße
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Im Rahmen des Praxissemester wurden die Studierenden an die berufliche Tätigkeit der Wirtschaftsingenieurin/ des Wirtschaftsingenieurs durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen der Wirtschaft oder einer dem Studienziel entsprechenden beruflichen Praxis, in Hochschulen oder Forschungseinrichtungen, herangeführt. Es diente insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten außerhalb der Hochschule anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.					
3	Inhalte Praxisrelevante Tätigkeiten aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens. Inhalte werden vom jeweiligen Arbeitgeber vorgegeben.					
4	Lehrformen Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.					
7	Prüfungsformen Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandener Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird					

9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Praxissemester</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Praxissemester</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester
Studiengang	Status						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote						
11	Sonstige Informationen / Literatur						

Praxisseminar

Modulname		Praxisseminar									
Modulname englisch		Seminar									
Modulverantwortliche/r		Stefan Dorschu									
Dozent/in		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme									
Veranstaltungssprache/n		Deutsch									
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer						
PXS	60 h	2	7. Semester	jährlich	1 Semester						
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße Seminar 15							
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Im Rahmen des Praxisseminars sollen folgende Ziele erreicht werden: Anleitung und Beratung, Erfahrungsaustausch, Vertiefung und Sicherung der praktischen Erkenntnisse, insbesondere durch ein oder mehrere Kurzreferate, Poster oder andere Präsentationen der Studierenden über ihre Arbeit sowie daran anschließende Fragestellungen und Diskussion. Dabei werden auch rhetorische Fähigkeiten vermittelt und Präsentationstechniken geübt.										
3	Inhalte Präsentation, Erfahrungsaustausch und Beratung zum Praxissemester										
4	Lehrformen Seminar										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.										
7	Prüfungsformen Praxisseminar mit Präsentation										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar mit Präsentation										
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Praxissemester</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Praxissemester</td></tr></table>					Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester
Studiengang	Status										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote										

Bachelorarbeit

Bachelorarbeit

Modulname		Bachelorarbeit				
Modulname englisch		Bachelor's Thesis				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
Dozent/in		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
BA Thes.	360 h	12	7. Semester	jedes Semester	Bachelorarbeit:12 Wochen	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
				Gesamt: 360 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Bachelorarbeit hat gezeigt, dass die Studierenden befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.					
3	Inhalte Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung					
4	Lehrformen Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden (Kontaktzeit ca. 5 - 30 h/Selbststudium ca. 330 - 355 h).					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Bestandene Modulprüfungen des 1. – 5. Semesters gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits					
7	Prüfungsformen Bachelorarbeit					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Bachelorarbeit					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<div>Studiengang</div> <div>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</div> <div>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</div> <div>Status</div> <div>Bachelorarbeit</div> <div>Bachelorarbeit</div>
10	<div>Stellenwert der Note für die Endnote</div> <div>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</div>
11	Sonstige Informationen / Literatur

Bachelorarbeit (Kolloquium)

Modulname		Bachelorarbeit (Kolloquium)									
Modulname englisch		Colloquium									
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow									
Dozent/in		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme									
Veranstaltungssprache/n		Deutsch									
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer						
BA Kolloq.	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min						
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium Gesamt: 60 h		geplante Gruppengröße					
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die Methodik und die Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit (Thesis) anschaulich zu präsentieren und die Arbeit in einer wissenschaftlichen Diskussion zu vertreten.										
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen der Bachelor-Arbeit• Führen eines wissenschaftlichen Streitgesprächs• Dokumentation des Anwendungsbezugs der Bachelorarbeit										
4	Lehrformen Dozentenbetreuung auf Anfrage (Kontaktzeit ca. 1 - 5 h/Selbststudium ca. 55 - 59 h)										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Alle Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung und mind. mit „ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit										
7	Prüfungsformen mündliche Prüfung (30 Minuten)										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Bachelorarbeit</td></tr><tr><td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Bachelorarbeit</td></tr></table>					Studiengang	Status	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit
Studiengang	Status										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit										
10	Stellenwert der Note für die Endnote										

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur