

---

# Wirtschaftsingenieurwesen- Energiesysteme

---

Modulhandbuch

**Bachelor of Science (B. Sc.)**

BPO 2013 (für Studierende ab WS 2012/13)

16.01.2026

# Inhaltsverzeichnis

<b>Pflichtmodule 1. Semester</b>	<b>8</b>
Einführung in Energiesysteme und Energiewirtschaft	8
Kompetenzentwicklung	11
Mathematik 1	13
Naturwissenschaften	15
Wirtschaft 1	17
<b>Pflichtmodule 2. Semester</b>	<b>19</b>
Elektrotechnik	19
Mathematik 2	22
Thermodynamik	24
Wirtschaft 2	26
Wirtschaftsrecht 1	28
<b>Pflichtmodule 3. Semester</b>	<b>30</b>
Elektrische Energietechnik	30
Energiewandlung und -speicherung	32
Informations- und Kommunikationstechnik	35
Maschinenbau	37
Wirtschaftsrecht 2	39
<b>Pflichtmodule 4. Semester</b>	<b>41</b>
Mess- und Automatisierungstechnik	41
Projektmanagement	43
Solar- und Windenergie	45
<b>Pflichtmodule 5. Semester</b>	<b>49</b>
Energieeffizienz	49
Fluid Mechanics (English)	52
Systemintegration und Service	54
<b>Pflichtmodule 6. Semester</b>	<b>56</b>
English (English)	56

Umwelttechnik.....	58
Wirtschaft 3.....	60
<b>Wahlmodule.....</b>	<b>62</b>
Aktuelle Fragen Strom/Gas.....	62
Bauphysik.....	64
Bioenergiesysteme.....	66
Biologische Prozess- und Chemische Reaktionstechnik.....	68
Blue Science.....	71
Chemie.....	75
Chinesisch I.....	78
Chinesisch II.....	80
Chinesisch III.....	82
Controlling.....	84
Corporate Carbon Footprint - ein MeHRWatt-Modul.....	87
Elektrochemische Energiespeicher.....	90
Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden.....	92
Elektromobilität.....	94
Energiebenchmarking in Gebäuden.....	96
Energieberatung.....	98
Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung.....	100
Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie.....	103
Energienetze.....	105
Energy Trading (English).....	107
Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student.....	110
Französisch I.....	113
Französisch II.....	115
Französisch III.....	117
Französisch IV.....	119
Gebäudeautomation und -management.....	121
Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul.....	123
Geothermische Systeme.....	125
Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	127

Grundlagen des Circular Economy Managements.....	129
Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen.....	131
Japanisch I.....	134
Japanisch II.....	136
Japanisch III.....	138
Japanisch IV.....	140
Klimaschutz umsetzen: Kommunale Potentiale analysieren und nach einem konsequenten Kommunikationsmodell umsetzen.....	142
Kommunikation für Energiesysteme.....	145
Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen.....	147
Logistik- und Transportrecht.....	150
Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik.....	152
Meteorology for Wind Energy -- Introduction (English).....	154
Netze und Regulierung I.....	156
Netze und Regulierung II.....	158
Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen.....	160
Öffentlich-Private/Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft.....	162
Portugiesisch I.....	164
Portugiesisch II.....	166
Portugiesisch III.....	168
Portugiesisch IV.....	170
Qualitätsmanagement und Risikomanagement.....	172
Russisch I.....	174
Russisch II.....	176
Russisch III.....	178
Russisch IV.....	180
Schwedisch I.....	182
Schwedisch II.....	184
Shared-Services in der Energiewirtschaft.....	186
Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen.....	188
Spanisch I.....	190
Spanisch II.....	192

Spanisch III.....	194
Spanisch IV.....	196
Strategien von Asset Management und Asset Service.....	198
Studentisches Ingenieurbüro MeHRWatt.....	201
Studienarbeit.....	203
Summer School / Projekt / Workshop.....	205
Summer School on Sustainability (English).....	207
Thermodynamik 2.....	212
TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt.....	214
Umweltökonomie.....	216
Verbrennungsmotoren und alternative Fahrzeugantriebe.....	219
Versuchsplanung und Datenanalyse.....	221
Vertrieb/Smart Energy.....	223
Wasserstofftechnologie.....	225
Wirtschaftsrecht (Vertiefung).....	227
Wirtschaftsrussisch für Muttersprachler.....	229
Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler.....	231
<b>Praxissemester.....</b>	<b>233</b>
Praxissemester.....	233
Praxisseminar.....	235
<b>Bachelorarbeit.....</b>	<b>237</b>
Bachelorarbeit.....	237
Bachelorarbeit (Kolloquium).....	239

# Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	EEW	Einführung in 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	KPZ	Kompetenzentwicklung	Erwerb grundlegender Lern- und Arbeitstechniken, die für das gesamte Studium relevant sind (inklusive Arbeit in Projekten und Umgang mit Fachliteratur).	6	4
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	WIS1	Wirtschaft 1	Erste Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (BWL): Buchführung und Jahresabschluss, Kosten- und Leistungsrechnung, Investition und Finanzierung.	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	5
2	WIS2	Wirtschaft 2	Weitere Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL): Marketing und Vertrieb, Produktion und Logistik. Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (VWL). Grundlagen der Energiewirtschaft.	6	4
2	WIR1	Wirtschaftsrecht 1	Einführung in das Rechtswesen, insbesondere in das allgemeine Wirtschaftsrecht.	6	4
				30	23
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
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	IKT	Informations- und Kommunikationstechnik	Für Energiesystemtechnik relevante Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik.	6	5
3	MBA	Maschinenbau	Für energietechnische Anlagen relevante Grundlagen des Maschinenbaus.	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	EES	Solar- und Windenergie	Physikalische und technische Grundlagen, grundlegende Auswertungen, Auslegungen und Kalkulationen erneuerbarer Energiesysteme (Nutzung von Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie).	6	6
4	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
4	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
				30	15
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	EEF	Energieeffizienz	Technische, wirtschaftliche und systemische Aspekte der effizienten Energienutzung und des Energiesparens mit Schwerpunkt auf Wohn- und Nichtwohngebäuden.	6	5
5	STL	Fluid Mechanics (English)	The fundamental knowledge of the fluid mechanics required by understanding the relevant energy technical systems.	6	5
5	SIS	Systemintegration und Service	Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung von Energieanlagen.	6	4
5	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
5	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	6	
				30	14
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
6	ENG	English (English)	Spoken and written technical and business English - Key competencies relevant for the continuing study programme and future employability	6	4
6	UWT	Umwelttechnik	Für Energiesysteme relevante Grundlagen zu Umweltschadstoffen, Umweltwirkungen und technischem Umweltschutz (Verfahrenstechniken)	6	4
6	UFM	Wirtschaft 3	Erweiterte Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL): Personal und Organisation, Unternehmensplanung, Controlling, Unternehmensführung und strategisches Management.	6	5
6	Praxissemester Teil 1			12	
				30	13
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)	max. 45minütige Präsentation (Folien oder Poster) und Diskussion der Bachelorarbeit  Ein Poster über den Inhalt der Arbeit ist vorzulegen.	2	
				30	
Summe Gesamtstudium				210	113

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

## Einführung in Energiesysteme und Energiewirtschaft

<b>Modulname</b>		Einführung in Energiesysteme und Energiewirtschaft			
<b>Modulname englisch</b>		Energy Systems and Energy Business			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\rehm.marcus			
<b>Dozent/in</b>		Marcus Rehm			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EEW	180 h	6	1. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum	max. 150 bzw. 120 max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung der Energiesysteme und Energiewirtschaft</li> <li>• Aktuelle und zukünftige Herausforderungen in der Energietechnik</li> <li>• Energiequellen, -aufbereitung, -transport und -nutzung</li> <li>• Erneuerbare Energietechnologien</li> <li>• Alternativen zu fossilen Brennstoffen</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Status der globalen, regionalen und nationalen Energiewirtschaft und deren Strukturen</li> <li>• Klimaschutz und Emissionsrechtehandel</li> <li>• Wirtschaftliche Aspekte der Energienutzung</li> <li>• Informationstechnologische Aspekte von Energiesystemen</li> <li>• Energiesysteme im privaten Umfeld</li> </ul>														
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung (seminaristisch) mit begleitenden Übungen und Praktikum														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Die Modulnote setzt sich aus zwei Teilleistungen zusammen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausurarbeit (90 min) (70% der Modulnote); Zulassung nur mit bestandenem Praktikum</li> <li>• Praktikum (wöchentlich bearbeitete Aufgaben) (30% der Modulnote)</li> </ul> In beiden Teilleistungen müssen jeweils 50% der zu erreichenden Punkte erzielt werden, um das Gesamtmodul zu bestehen.														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> In beiden Teilleistungen müssen jeweils 50% der zu erreichenden Punkte erzielt werden, um das Gesamtmodul zu bestehen.														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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.

## Kompetenzentwicklung

Modulname		Kompetenzentwicklung			
Modulname englisch		Competence Development			
Modulverantwortliche/r		Schaedlich Sylvia			
Dozent/in		weitere Lehrende des Instituts ESEW			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KPZ	180 h	6	1. 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  Die Studierenden können zu einem energiebezogenen Thema sachgerecht eigene Projektergebnisse im Team erarbeiten, diese erfolgreich präsentieren und adäquat dokumentieren. Dazu haben sie gelernt, Fachliteratur zu recherchieren und korrekt zu zitieren. Sie können in Selbst- und Teamorganisation geeignete Lern- und Arbeitstechniken der Einzel- und Teamarbeit nutzen und bei ihrer Projektarbeit anwenden. Auf Basis von Einführungsveranstaltungen und des auf Energiethemen bezogenen, projektförmigen Einstiegs in ihr Studium können sie Inhalte und Strukturen ihres Studiums allgemein und anhand ihres Projektthemas erläutern. Durch die Arbeit im Team können sie schließlich Kommiliton/innen kennenlernen, mit denen sie beispielsweise Lerngruppen für weitere Module des Studiengangs bilden können.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundstrukturen und Inhalte des Studiums (BPO und Studienverlaufsplan)</li><li>• Erfolgreich studieren (Selbstorganisation, Selbstmotivation, wie funktioniert das Lernen)</li><li>• geeignete Lern- und Arbeitstechniken anwenden</li><li>• geeignete Informationsbeschaffung und Nutzung von Fachliteratur</li><li>• Präsentation von fachlichen Inhalten</li><li>• Dokumentation von fachlichen Inhalten</li><li>• Professionelle Gruppenarbeit und Gruppendynamik</li><li>• Wissenschaftliches Arbeiten mit Schwerpunkt Berichterstellung</li><li>• Einführung in Office-Anwendungen</li><li>• Bearbeiten einer Aufgabenstellung in Kleingruppen mit gemeinsamer Berichterstellung</li></ul>				
4	Lehrformen  Seminar und Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen  keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen  Teilnahme an der Sicherheitseinweisung				
7	Prüfungsformen  Präsentation (15 min) und Dokumentation der Projektergebnisse (2500-3000 Wörter), unbenotet				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				

	Erfolgreiche Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse, erfolgreiche Teilnahme an Excel-Schulung sowie Word- und Präsentationsschulung. Adäquate Ersatzleistungen für Word- und Präsentationsschulung können anerkannt werden.								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Die hier gelernten Inhalte werden im Modul 'Energiesysteme und Energiewirtschaft' angewendet und vertieft.								

## Mathematik 1

<b>Modulname</b>		Mathematik 1			
<b>Modulname englisch</b>		Mathematics 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\andrea.ostendorf			
<b>Dozent/in</b>		Andrea Ostendorf, N.N.			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MAT 1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h  Vor- und Nacharbeit: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch				

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

## Naturwissenschaften

Modulname		Naturwissenschaften			
Modulname englisch		Natural Sciences			
Modulverantwortliche/r		hrw\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	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"><li>...geeignete Problemstellungen aus den untenstehenden Themenbereichen analysieren und lösen (A2, K2, E3, R1)</li><li>...fachsprachliche Begriffe korrekt interpretieren und verwenden (A1, K1, E3, R1)</li><li>...Rechnungen unter Berücksichtigung der korrekten Einheiten durchführen (A1, K1, E2, R1)</li><li>...alleine und im Team mit einigen üblichen Messmitteln und computergestützter Messwerterfassung Messdaten aufnehmen, weiterverarbeiten und interpretieren (A2, K1, E2, R2)</li><li>...ihr Vorgehen alleine und im Team systematisch planen und für Dritte nachvollziehbar darstellen (A2, K2, E2, R2)</li><li>...Rechen- und Messergebnisse interpretieren, Fehlerquellen diskutieren und Resultate auf Plausibilität überprüfen (A1, K2, E4, R2)</li><li>...notwendige Informationen identifizieren und gezielt einholen (Periodensystem, Tabellenwerke, Literatur) (A2, K1, E3, R2)</li></ul> [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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>Chemie: Chemische Elemente und Verbindungen; Reaktionsgleichungen; Stöchiometrie; Periodensystem</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> 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.										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung (Klausur und Praktikum)										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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	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										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday: Physik (Wiley-VCH);</li> <li>• Rybach: Physik für Bachelors (Hanser);</li> <li>• Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure (Springer - auch als pdf)</li> <li>• Bannwarth: Basiswissen Physik, Chemie und Biochemie (Springer - auch als pdf),</li> <li>• Mortimer: Chemie (Thieme)</li> </ul>										



## Wirtschaft 1

<b>Modulname</b>		Wirtschaft 1			
<b>Modulname englisch</b>		Business 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. pol. Nicola Stolle			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Nicola Stolle			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WIS1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung mit integrierter Übung:  4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung mit integrierter Übung  max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"><li>• die Themenfelder der BWL und VWL beschreiben; (A1, K1, E1, R1)</li><li>• zentrale Begriffe des Rechnungswesens erläutern; (A1, K1, E2, R1)</li><li>• Jahresabschlüsse von Unternehmen lesen und sie in Grundzügen auswerten; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• wesentliche Kostenarten benennen; (A1, K1, E1, R1)</li><li>• Kalkulationen von Produkten und Dienstleistungen erstellen; (A2, K2, E3, R2)mit Hilfe einfacher Kostenrechnungsverfahren wirtschaftliche Entscheidung treffen; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• einzelne Investitionsvorhaben mittels statistischer und dynamischer Investitionsrechnungen bewerten; (A3, K2, E3, R2)einfache vollständige Finanzpläne erstellen; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• Abhängigkeiten zwischen erzielten Rechenergebnissen und gesetzten Annahmen erkennen und Rechenergebnisse entsprechend einschätzen; (A3, K2, E4, R2)</li><li>• selbständig und in kleinen Teams adäquate Rechenverfahren zur Lösung wirtschaftlicher Problemstellungen der Energiewirtschaft anwenden. (A3, K2, E3, R2)</li></ul> [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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Ökonomie (unter besonderer Berücksichtigung der Energiewirtschaft als Branche);</li><li>• Buchführung und Jahresabschluss (unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter Jahresabschlüsse von Energieunternehmen)</li><li>• Kosten- und Leistungsrechnung</li><li>• Investition und Finanzierung (unter besonderer Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsrechnungen im Energiebereich: z. B. Berechnung von Stromgestehungskosten, vollständige Finanzplanung von Kraftwerksprojekten)</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit integrierten Übungen, ggf. Einsatz eines Planspiels oder von Fallstudien				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>				

# Pflichtmodule 2. Semester

## Elektrotechnik

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

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit Übungen und Praktikum																														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Mathematik I, Naturwissenschaften																														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)																														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung																														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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_ÄO 2025</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</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																														
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																														
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_ÄO 2025	Pflichtmodul																														
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																														
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																														
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																														
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur <ul style="list-style-type: none"> <li>Gert Hagmann; Grundlagen der Elektrotechnik, AULA Verlag</li> </ul>																														

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Steffen Horst; Elektrotechnik; Springer Verlag</li><li>• Herbert Bernstein; Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer; Springer Verlag</li><li>• Reiner J. Schütt; Elektrotechnische Grundlagen für Wirtschaftsingenieure; Springer Verlag</li></ul> |
|---|

## Mathematik 2

<b>Modulname</b>		Mathematik 2			
<b>Modulname englisch</b>		Mathematics 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\andrea.ostendorf			
<b>Dozent/in</b>		Andrea Ostendorf, N.N.			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MAT 2	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen, abgabepflichtige Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## Thermodynamik

Modulname		Thermodynamik				
Modulname englisch		Thermodynamics				
Modulverantwortliche/r		hrw\sylvia.schaedlich				
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		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Praktikum: 1 SWS Seminar: 4 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		Praktikum max. 15 Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können...					
	<ul style="list-style-type: none"><li>für technische Systeme und Prozesse Energie- und Entropiebilanzen aufstellen und Wirkungsgrade berechnen A3,K1,E3,R1,</li><li>Zustandsdiagramme lesen und Prozesse in Zustandsdiagramme einzeichnen A3,K2,E3,R1,</li><li>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,</li><li>die verschiedenen Mechanismen der Wärmeübertragung beschreiben A1,K1,E2,R1,</li><li>eine systematische Problemlösungsstrategie verwenden A2,K1,E3,R2,</li><li>selbstständig neuen Stoff erarbeiten A2,K1,E3,R2,</li><li>auf Grundlage ihres Fachwissens ihre Ergebnisse überprüfen (z.B., ob ihre Ergebnisse plausibel sind) A3,K2,E4,R2,</li><li>unbekannte Systeme analysieren und Rückschlüsse auf deren Funktion ziehen A2,K2,E4,R2</li><li>im Team experimentelle Methoden nutzen um energietechnische Fragestellungen zu untersuchen und die Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren.A4,K2,E4,R3</li></ul>					
	[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"><li>Grundbegriffe der Thermodynamik, Energieformen, Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme</li><li>Erster Hauptsatz der Thermodynamik und Energiebilanzen für technische Systeme</li><li>Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropiebilanzen für technische Systeme</li><li>Wirkungsgrade und Leistungszahlen, Kreisprozesse</li><li>Grundlagen der stationären Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung, Wärmedurchgang</li><li>Durchführung wissenschaftlicher Experimente und Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts mit Fokus auf dessen formalen Charakter, Einleitung, Beschreibung der Messmethoden, Auswertung der Messergebnisse und Fehlerbetrachtung</li><li>Darstellung von Messdaten mit MS-Excel</li></ul>					



<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminar unterstützt durch vorbereitende Unterlagen sowie Praktikumsversuche; u.a. Wärmepumpe, Stirlingmotor, Umluftkühlgerät, Wärmekapazität, Wirkungsgrad Halogenlampe, Vergleich Elektro/Gaskocher																								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Wing-ES: Naturwissenschaften EUT: Physik																								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (80%) und Praktikumsberichte (als Gruppenarbeit) (20%)																								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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>Energieinformatik_BPO2024</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 - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																								
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																								
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	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																								
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>																								

## 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
WIS2	180 h	6	2. 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				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• grundlegende volkswirtschaftliche Zusammenhänge erläutern. (A1, K1, E2, R1)</li><li>• die Funktionsweise von Märkten und insbesondere des Energiemarkts inklusive ausgewählter aktueller Entwicklungen erläutern; (A1, K2, E2, R1)</li><li>• die Ursachen für Marktversagen wiedergeben und sind in der Lage, diese im Hinblick auf die Energiewirtschaft zu identifizieren; (A2, K2, E4, R2)</li><li>• staatliche Leitplanken und Interventionen in das Marktgeschehen mit besonderem Fokus auf der Energiewirtschaft diskutieren; (A3, K2, E4, R2)</li><li>• den strategischen Planungsprozess beschreiben und ausgewählte strategische Instrumente in Fallbeispielen zur Energiewirtschaft anwenden; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• die Unterschiede zwischen B2B- und dem B2C-Marketing erläutern; (A1, K1, E2, R1)</li><li>• das Käuferverhalten auf B2C- und B2B Märkten gerade auch im Bezug auf die Energie- und Energiedienstleistungswirtschaft beschreiben und diskutieren (A2, K2, E4, R2);</li><li>• Instrumente des Marketing-Mixes erläutern und beispielhaft auf Fragestellungen im Energiebereich anwenden. (A2, K1, E3, R2)</li><li>• den Beschaffungsprozess erklären und Optimierungs- und entscheidungsunterstützende Berechnungen dazu durchführen; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• typische produktionswirtschaftliche Entscheidungen benennen und entscheidungsunterstützende Berechnungen dazu durchführen; (A2, K2, E3, R2)</li><li>• in kleinen Teams an Lösungsansätzen für ausgewählte (energie)wirtschaftliche Problemstellungen arbeiten. (A3, K2, E4, R3)</li></ul>				
	[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				
	Weitere Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL): Marketing und Vertrieb, Produktion und Logistik.Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (VWL).Grundlagen der Energiewirtschaft.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit integrierten Übungen, ggf. Einsatz eines Planspiels oder von Fallstudien				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Modul "Energiesysteme und Energiewirtschaft".Modul Wirtschaft 1.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (90 Minuten, 100 %)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Ggf. können durch erfolgreich bearbeitete Hausaufgaben in Kleingruppen 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				

## Wirtschaftsrecht 1

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

	Schriftliche Klausurarbeit (90 Minuten)						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führich, Ernst: Wirtschaftsprivatrecht, 14. Aufl. 2022</li> <li>• Müssig, Peter, Wirtschaftsprivatrecht – Rechtliche Grundlagen wirtschaftlichen Handelns, 23. Aufl. 2022</li> </ul> <p>Weiterer notwendiger Gesetzestext sowie weitere Literatur werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben</p>						

# Pflichtmodule 3. Semester

## Elektrische Energietechnik

<b>Modulname</b>		Elektrische Energietechnik			
<b>Modulname englisch</b>		Electrical Energy Engineering			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\jens.paetzold			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jens Paetzold			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EET	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"><li>Wirk- und Blindleistung, Drehstrom, symmetrische Komponenten, Elektrosicherheit</li></ul> Komponenten der elektrischen Energietechnik: <ul style="list-style-type: none"><li>elektrische Maschinen, Transformatoren, Generatoren</li><li>Schaltanlagen, Übertragungsleitungen</li></ul> Energieversorgungs-Systeme:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärtechnik, Struktur und energierechtliche Grundlagen, allgemeine technische</li> <li>• Strukturen, Netze, Schaltanlagen, Netzberechnungen, Netzstabilität.</li> </ul>																		
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min) (100%)  Zulassung zur Klausur nur nach erfolgreicher Praktikumsteilnahme (3 Testate)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																		
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABB-Handbuch Schaltanlagen, Cornelsen Verlag Berlin 10. Auflage</li> <li>• Elektrische Energieversorgung, Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz, Vieweg + Teubner 2010</li> <li>• Elektroenergiesysteme, Adolf J. Schwab, Springer-Verlag 3. Auflage 2012</li> </ul>																		

## Energiewandlung und -speicherung

Modulname		Energiewandlung und -speicherung			
Modulname englisch		Energy Conversion and Energy Storage			
Modulverantwortliche/r		hrw\rehm.marcus			
Dozent/in		Prof. Dr. Julian Tornow			
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"><li>• Problemstellungen aus den unten stehenden Themenbereichen benennen und beschreiben (E1, A1)</li><li>• Sachverhalte und Problemstellungen identifizieren, richtig deuten und daraus Rückschlüsse und Folgerungen für deren Lösung ziehen (A2, E2, K2, R2)</li><li>• selbständig Aufgaben der unten stehenden Themenbereichen lösen und dabei verschiedene branchenspezifische Lösungswege anwenden (A3, E3, K2, R2)</li><li>• korrekte Begriffe verstehen (E2) und verwenden (E3)</li><li>• technische Auswertungen vornehmen, grundlegende Auslegungen und Kalkulationen erstellen (E3, A2, K2) sowie konkrete und ausgewählte, komplexe Anlagendimensionierungen systematisch beurteilen (A3, E5, K3).</li><li>• ihr Vorgehen für Dritte nachvollziehbar darstellen und präsentieren (A3, E2, K2, R2)</li><li>• selbständig komplexe Rechenaufgaben zur Problemlösung einzusetzen (A3-4, K3, E3, R2)</li><li>• unterschiedliche Lösungsansätze interpretieren, Fehlerquellen diskutieren und auf Plausibilität überprüfen (A3, E5, K2, R3).</li></ul> [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"><li>• Zustandsgrößen und Prozessgrößen</li><li>• Massenbilanz und Energiebilanz in der Feuerung</li><li>• Zustandsänderung und Zustandsdiagramme</li><li>• Dampferzeugung und Kreisprozess</li></ul> Dampfkraftwerkstechnik (Clausius-Rankine-Prozess) <ul style="list-style-type: none"><li>• Zustandsänderungen im Dampfkraftwerk</li><li>• Bauformen und Komponenten</li></ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslegungsrechnung</li> <li>• Verbesserung des elektrischen Wirkungsgrades</li> <li>• Speisewasser-Vorwärmung, ggf. Luftvorwärmung)</li> <li>• ggf. Organischer Rankine-Prozess (ORC)</li> </ul> <p><b>Gasturbinenkraftwerkstechnik (Joule-Prozess)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung, Komponenten, Bauformen</li> <li>• Offene Gasturbinenprozesse</li> <li>• Auslegungsrechnung</li> <li>• Gasturbinen-Heizkraftwerk</li> <li>• (inklusive Dampferzeugung für Industrieanlage)</li> <li>• Zusatzfeuerung</li> <li>• ggf. Gasturbinen mit Rekuperator (Mikrogasturbine mit integriertem Rekuperator)</li> </ul> <p><b>GuD „Gas und Dampfkraftwerk“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslegung und Auswertung</li> <li>• GT, AHK, Dampfprozess zusammen)</li> <li>• ggf. Übung mit ZÜ, Speisewasser-Vorwärmung und</li> <li>• ggf. Luftvorwärmung</li> <li>• GuD-Heizkraftwerk</li> </ul> <p><b>Energiespeicherung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktueller und zukünftiger Speicherbedarf (insbes. mit Fokus auf intermittierende Versorgung mit erneuerbaren Energien)</li> <li>• Klassifizierung, Grundprinzipien, Einsatzbedingungen und Speicherpotential verschiedener Energiespeicher <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ mechanische Speicher (Pumpspeicher und Druckluftspeicher)</li> <li>◦ chemische Speicher (Batterien, Power-to-Gas)</li> <li>◦ elektrische Speicher (Kondensatoren)</li> <li>◦ thermische Speicher (sensibel, latent)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuche zur Gasturbine und Batterieverhalten</li> <li>• Auswahl geeigneter Messverfahren und Erstellung eines Messplans</li> <li>• Erstellung eines Berichts mit Fokus auf Anfertigung von aussagekräftigen Abbildungen, Ergebnisinterpretation, Ergebnisdiskussion mit Bezug zu geeigneter Fachliteratur</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Seminar und Praktikum mit begleitenden Übungen</p>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Thermodynamik empfohlen</p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Mündliche Prüfung (100%) und Praktikumsberichte (be/nb)</p>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit</p>

9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table> <thead> <tr> <th data-bbox="268 226 1241 264">Studiengang</th><th data-bbox="1257 226 1417 264">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 1241 331">Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td data-bbox="1257 293 1417 331">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 360 1241 427">Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td><td data-bbox="1257 360 1417 427">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 456 1241 495">BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td data-bbox="1257 456 1417 495">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 524 1241 562">Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</td><td data-bbox="1257 524 1417 562">Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 591 1241 629">Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td data-bbox="1257 591 1417 629">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 658 1241 696">Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td><td data-bbox="1257 658 1417 696">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 725 1241 763">Energie- und Wassermanagement_WS2018/19</td><td data-bbox="1257 725 1417 763">Wahlmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 792 1241 831">Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td data-bbox="1257 792 1417 831">Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 860 1241 898">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td data-bbox="1257 860 1417 898">Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td data-bbox="268 927 1241 965">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td data-bbox="1257 927 1417 965">Pflichtmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																						
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																						
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																						
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																						
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																						
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																						
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></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>																						

## Informations- und Kommunikationstechnik

<b>Modulname</b>		Informations- und Kommunikationstechnik				
<b>Modulname englisch</b>		Information and Communication Engineering				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\lothar.kempen				
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Lothar Kempen				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
IKT	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• Kennen die grundlegenden Begriffe, Größen und Methoden der Nachrichtentechnik und können ein System analysieren und beurteilen (A2, K1, E3, R2)</li><li>• Haben die Fähigkeit, mit verschiedenen Zahlensystemen umzugehen und digitale Grundschaltungen auszuwählen und zu analysieren (A2, K1, E3, R2)</li><li>• Kennen die Struktur von Computersystemen und die Funktion der Komponenten (A2, K1, E2, R1)</li><li>• Haben die Fähigkeit, Codierungen durchzuführen und Codes nach Anwendbarkeit zu analysieren und ggf. auszuwählen (A2, K1, E3, R2)</li><li>• Haben Verständnis der grundlegenden Struktur und Funktion von Computernetzwerken und können diese beurteilen (A2, K1, E2, R1)</li></ul> [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.]					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Grundlagen der Digital- und Rechnertechnik; Grundlagen der Kommunikationstechnik; Verfahren der Übertragung und Sicherung von Daten; Kommunikationssysteme und Computernetzwerke; Schnittstellen und Standards.					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktikum					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Elektrotechnik, Mathe I/II					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine					
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)					

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

## Maschinenbau

<b>Modulname</b>		Maschinenbau				
<b>Modulname englisch</b>		Mechanical Engineering				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow				
<b>Dozent/in</b>		n.n.				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
MBA	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben eine Einführung in die Themenfelder des Maschinenbaus erhalten. Sie haben grundlegende Kenntnisse der Werkstoffwissenschaft, Festigkeitslehre und Konstruktion erworben. Sie haben einen Einblick in das computerunterstützte Entwickeln von Maschinenbaukomponenten und -werkstoffen erhalten. Sie können technische Zeichnungen lesen und verstehen. Sie können grundlegende Entscheidungen zur Werkstoffauswahl, Wärmebehandlung und zum mechanisch-technologischen Eigenschaftsprofil von Maschinenbaukomponenten treffen. Sie haben gelernt, selbständig grundlegende Werkstoff-, Konstruktions-, und Festigkeitsberechnungen zur Problemlösung durchzuführen.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen aus den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik,</li><li>• Technische Mechanik,</li><li>• Entwicklung und Konstruktion,</li><li>• Maschinenelemente,</li><li>• Fertigungstechnologien</li></ul>					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen, seminaristischer Unterricht, blendend e-Learning Komponenten					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)					
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung					
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>					

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

## Wirtschaftsrecht 2

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

	keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (50%) Peer-Review (50%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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 - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																		
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	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führich: Wirtschaftsprivatrecht, 14. Aufl 2022</li> <li>• Gildeggen / Willburger: Internationale Handelsgeschäfte – Das Recht des grenzüberschreitenden Handelns, 5. Aufl. 2018</li> <li>• Kühling / Rasbach / Busch: Energierecht, 5. Aufl. 2022</li> </ul> Weiterer notwendiger Gesetzestext sowie weitere Literatur werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben																		



# Pflichtmodule 4. Semester

## Mess- und Automatisierungstechnik

<b>Modulname</b>		Mess- und Automatisierungstechnik				
<b>Modulname englisch</b>		Measurement Technology and Automation Engineering				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\viktor.grinewitschus				
<b>Dozent/in</b>		Dr. Olaf Henze, Prof. Dr. Viktor Grinewitschus				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
MES	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Praktikum: 1 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Praktikum max. 15 Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.  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.  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.  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.  Darüber hinaus werden die Studierenden darauf vorbereitet, das Wissen auf Aufgabenstellungen z.B. auf dem Feld der Energieversorgung und Energieeffizienz anzuwenden.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Maße und Einheiten, Fehlerrechnung, Messverfahren, Sensoren, Messsysteme, Fehlerberechnung, Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten anhand statistischer Größen  Systeme und Schnittstellen der Prozessdatenverarbeitung in Gebäuden und energietechnischen Anlagen, Regelungstechnik, angewandte Programmierung (z.B. Matlab/Simulink)					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (120 min), 50 % der Punkte für Messtechnik, 50 % für Automatisierungstechnik), mindestens zwei Testate aus dem Praktikum												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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_ÄO 2025	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_ÄO 2025	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>												

## Projektmanagement

Modulname		Projektmanagement			
Modulname englisch		Project Management			
Modulverantwortliche/r		hrw\sylvia.schaedlich			
Dozent/in		Prof. Dr. Jochen Schubert			
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"><li>• grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements vorweisen A2,K2,E2,R2;</li><li>• die Bedeutung eines adäquaten Projektmanagements in der Energiewirtschaft einschätzen A3,K3,E5,R3;</li><li>• 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;</li><li>• geeignete Lösungsstrategien entwickeln und setzen geeignete Methoden im Umgang mit ihren Projektaufgaben ein A4,K3,E6,R3;</li><li>• geeignete Projektmanagement-Hilfsmittel und Dokumentationswerkzeuge in ihren Projekten selbständig anwenden A3,K2,E4,R3;</li><li>• Verlauf und Ergebnis von Projekten sachgerecht und teambezogen erarbeiten, präsentieren, dokumentieren und kritisch reflektieren A4,K3,E5,R4.</li></ul>				
3	Inhalte  Planung und Durchführung eines semesterbegleitenden Projekts. Parallel werden die nachfolgenden theoretische Grundlagen des Projektmanagements vermittelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sachebene des Projektmanagements: Projektphasen, Methoden und Planungswerkzeuge, Standards und Normen, Projektsteuerung (Controlling inklusive Risikomanagement), Multiprojektmanagement</li><li>• Psychosoziale Ebene des Projektmanagements: Kommunikation und Motivation, Zeitmanagement, Konfliktmanagement, Verhandlungstechniken, Präsentationstechniken</li><li>• Projektdokumentation: Dokumentationswerkzeuge, Präsentationsschulung</li></ul> Der Projektinhalt ist für Energieinformatik-Studierende aus dem Bereich 'Digitale Systeme' zu wählen.				
4	Lehrformen  Vorlesung und Praktikum (Projektarbeit mit begleitenden Übungen)				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen  Erfolgreich bestandenes Modul Kompetenzentwicklung				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftlicher Kurztest zu den Vorlesungsinhalten (40 min) (zu bestehen)  Lernportfolio zum bearbeiteten Projekt (kontinuierliche Dokumentation, Präsentation und Reflexion der Projektarbeit und ihrer Ergebnisse) (100%)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Bearbeitung, kontinuierliche schriftliche Dokumentation, Reflexion und mündliche Präsentation der Projektarbeit und ihrer Ergebnisse; bestandener Kurztest.																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben																		

## Solar- und Windenergie

<b>Modulname</b>		Solar- und Windenergie			
<b>Modulname englisch</b>		Solar and Wind-Energy			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\rehm.marcus			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Marcus Rehm			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EES	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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 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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <b>Windenergie</b>  Bauarten und Komponenten  Physikalische Grundlagen: Leistungsbeiwert, Aerodynamik (Stall-, Pitch), Windcharakteristiken  Prognose des Jahresenergie  Windparkentwicklung  Winddargebot  Marktübersicht und –entwicklung von Windkraftanlagen				

	<p>ggf. Rahmenbedingungen (EEG etc.)</p> <p>Off-Shore Anlagen</p> <p><b>Solarenergie</b></p> <p>Grundlagen: Sonnenstrahlung, Strahlungsgesetz, -haushalt, Global- u.      Direktstrahlung, Sonnenstand, Ausrichtung u. Nachführung, Abschattung...</p> <p><b>Photovoltaik (PV)</b></p> <p>Wirkungsweise (Photoelektrischer Effekt, Bändermodell, Halbleiter, p-n-Übergang)</p> <p>Herstellung (Dünnschicht, Silizium, Wafer, Zellen, Module)</p> <p>Elektrische Beschreibung (Dioden-Modelle, Kennlinien, Parameter, Verschattung)</p> <p>Anlagen: Inselsysteme, Netzgekoppelt, Auslegung, Komponenten, Montage</p> <p>Recht &amp; Normen, Wirtschaftlichkeit</p> <p>Marktentwicklung</p> <p><b>Solarthermische Systeme</b></p> <p><b>Solarkollektoren (nicht-konzentrierend)</b></p> <p>Aufbau, Varianten, Kennlinien</p> <p>Systeme und Komponenten</p> <p>Auslegung, Systeme mit Pufferspeicher, Hydraulik</p> <p><b>Konzentrierende Systeme (CSP)</b></p> <p>Einführung, Bauarten</p> <p>Parabolrinnenkraftwerke: Aufbau, Prozessauslegung</p> <p>Solarturmkraftwerke: Receiver, Aufbau, Auslegung</p> <p>Hybride Kraftwerke: Projektbeispiel</p> <p>ggf. Auslegung weiterer Verfahren (Paraboloide, Aufwindkraftwerke)</p> <p><b>Ggf. weitere erneuerbare Energiesysteme</b></p> <p><b>Praktika</b></p> <p><b>1. Labor an einem für das Thema Photovoltaik konzipierten Schulungsgerät mit Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses</b></p> <p><b>2. Labor an einer solarthermischen Demonstrationsanlage mit Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses</b></p> <p><b>3. ggf. Gruppenarbeit zur Auslegung von Systemen in Absprache mit dem Lehrenden</b></p>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen sowie Praktika (s. Inhalte)</p>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p>

	Thermodynamik empfohlen																																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch Zulassung zur Klausur nur nach erfolgreicher Praktikumsteilnahme																																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit																																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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_ÄO 2025</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</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																																				
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																																				
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_ÄO 2025	Pflichtmodul																																				
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																																				
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																																				
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																																				
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																																				
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																																				
Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul																																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul																																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>																																				

Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl:

Quaschnig, 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



# Pflichtmodule 5. Semester

## Energieeffizienz

Modulname		Energieeffizienz			
Modulname englisch		Energy Efficiency			
Modulverantwortliche/r		hrw\irrek.wolfgang			
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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Praktikum: 1 SWS Vorlesung: 4 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120
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:  • Anforderungen der Gebäudenutzer:innen • Energieeffizienz der Gebäudehülle • Energieeffiziente Gebäudetechnik, insbesondere Wärmeerzeugung (Heizung), Wärmeverteilung (Pumpen, Hydraulik), Lüftung • Energieeffizienzsteigerungen im Zusammenspiel von Anforderungen und Verhalten der				

	<p>Nutzer:innen, Gebäudehülle und Gebäudetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffiziente Beleuchtung</li> <li>• Energieeffiziente Haushaltsgeräte</li> <li>• Energieeffiziente Informations- und Kommunikationstechnologie</li> </ul> <p>Dabei relevante Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffizienz-Definitionen</li> <li>• Theoretische, technische, wirtschaftliche und realisierbare Potenziale</li> <li>• Energieanalysen und Energiemanagement</li> <li>• Energieeffizienztechnik</li> <li>• Technische und organisatorische Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen</li> <li>• Wirtschaftliche Bewertung von Energieeffizienz- bzw. Energieeinsparmaßnahmen</li> <li>• Wirkungen von Energieeffizienz-Steigerungen und ihre Messbarkeit</li> <li>• Marktakteure, Produkte und Dienstleistungen, Marktprozesse, Markttransformation und politisch-administrative Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz.</li> <li>• Wesentliche Normen, Gesetze, Verordnungen und Richtlinien.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></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>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Grundverständnis der Thermodynamik, von Energieumwandlungsanlagen und elektrischen Anlagen inklusive deren Messung und Regelung sowie Methoden der dynamischen Investitionsrechnung.</p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit zu den von Prof. Grinewitschus gelehrteten Inhalten (90 min) (50%)</p> <p>Schriftlicher Bericht zu den von Prof. Irrek gelehrteten 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>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p> <p>Die Modulprüfungen 'Schriftlicher Bericht' und 'Klausur' sind insgesamt zu bestehen.</p>
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul
	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_ÄO 2025	Pflichtmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben.	

## Fluid Mechanics (English)

<b>Module Title</b>		Fluid Mechanics (English)					
<b>Module Title in English</b>		Fluid Mechanics					
<b>Module Leader</b>		hrw\dinan.wang					
<b>Teaching Staff</b>		Prof. Dr. Dinan Wang					
<b>Courselanguage/</b>		English					
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>		<b>Duration</b>	
STL	180 h	6	5th semester	Every Winter semester		1 semester	
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>		<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>	
	Lecture:	3 h/week	5 h/week (= 75 h)	Total: 105 h		Lecture	max. 150
	Exercise:	1 h/week				bzw. 120	
	Practical	1 h/week				Exercise	max. 30
	Course:					Practical	max. 15
			Course				
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>						
	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 machines as well as to describe and evaluate the different kinds of machines. (A2 K2 E5 R4)						
<b>3</b>	<b>Contents</b>						
	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.						
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b>						
	Lecture, Exercises (one group in German + one group in English) and Lab work.						
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b>						
	Erfolgreich bestandenes Modul Mathematik 2						
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b>						

	Keine																				
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> Written exam (100%, 90 minutes) Successful completion of the practical reports (pass / fail)																				
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Pass of the required exams.																				
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Modules in English at HRW</td><td>Compulsory Module</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Elective 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> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Compulsory Module	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Compulsory Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Energieinformatik_BPO2024	Elective Module	Modules in English at HRW	Compulsory Module	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Elective 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_ÄO 2025	Compulsory Module																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2024	Elective Module																				
Modules in English at HRW	Compulsory Module																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Elective Module																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Compulsory Module																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Compulsory Module																				
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Fluid mechanicsfundamentals and applicationsAutor: Çengel, Yunus A., Cimbala, John M. Ort, Verlag: s.l., McGraw-Hill Higher Education</li> <li>• Kuhlmann, H.; Strömungsmechanik; Pearson Studium; München; 2007.</li> <li>• Böswirth, L.; Technische Strömungslehre - Ein Lehr- und Arbeitsbuch; Vieweg Verlag; Wiesbaden; 2007.</li> </ul>																				

## Systemintegration und Service

<b>Modulname</b>		Systemintegration und Service				
<b>Modulname englisch</b>		System Integration and Service				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen				
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
SIS	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung mit integrierter 3 SWS Übung: 1 SWS Übung:	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung mit max. 150 integrierter bzw. Übung 120 Übung max. 30		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• verstehen die Relevanz des Anlagenmanagements für die Wirtschaftlichkeit eines produzierenden Unternehmens, insbesondere im Bezug auf Anlagen der Energietechnik</li><li>• bewerten und erläutern den Erfolg des Instandhaltungsmanagements in Form eines internen oder externen Services</li><li>• bewerten Techniken der Systemintegration</li><li>• verstehen die Projektierung in der Systemintegration</li><li>• haben ihre Kompetenzen hinsichtlich wissenschaftlich selbständigen Arbeitens durch Projektarbeit und Laborversuche gestärkt und ihre Ergebnisse verständlich in Berichten und Präsentationen beschrieben</li></ul>					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instrumente des Asset Management von Produktionsanlagen, insb. von Energiesystemen</li><li>• Einführung in die Systemintegration (SY) ( Horizontale/Vertikale Integration)</li><li>• Techniken in der SY (Schichtenmodelle, Client-Server-Architekturen, Mailbox-Verfahren, CORBA, COM/DCOM)</li><li>• Beschreibung von SY-Vorhaben (UML, Gant-Diagramme, usw.)</li><li>• Projektierung in der SY (Risikoanalyse, V-Modell, Verantwortlichkeiten, Testing, Implementierungskonzept, Stilllegungskonzept, Änderungskontrolle, Benutzerverwaltung)</li><li>• Qualitätsmanagement für IT-Systeme</li><li>• Produktionsplanung mit IT-Systemen</li></ul>					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung, Übung und Praktika					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Präsentation (30%) und Klausur (90 Minuten) (70%)										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> <li>• Sollte eine Exkursion im Modul angeboten werden, so besteht hierfür Anwesenheitspflicht.</li> </ul>										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> wird zu Beginn des Semesters vom Dozenten bekannt gegeben										

# Pflichtmodule 6. Semester

## English (English)

Module Title		English			
Module Title in English		English			
Module Leader		Ingo Bachmann			
Teaching Staff		HRW-Zentrum für Kompetenzentwicklung (ZfK)			
Courselanguage/		English			
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
ENG	180 h	6	6th semester	Every Summer semester	1 semester
1	Type of Course		Scheduled Learning	Independent Study	Approx. Number of Participants
	Exercise: 4 h/week		4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h	Exercise max. 30
2	<b>Learning Outcomes / Competences</b>  <b>Knowledge:</b> The students have acquired a good range of specialist vocabulary. Next to various technical expressions, the students also know common, frequently used phrases and idiomatic expression relevant to their professional field. This knowledge applies to their written as well as spoken competence. The students are familiar with the fundamentals of intercultural communication.  <b>Skills:</b> The students can communicate adequately in a spoken as well as in a written way in a specialist context. They are capable of describing and explaining their own work environment and work-related tasks, work processes as well as the relevant technical background needed. They are also able to actively participate in discussions and negotiations in English. Furthermore, they can give a subject-oriented presentation and communicate content in a target group-oriented way.  <b>Competences:</b> The students have a good command of the specialist terminology relevant to their field of study and professional field. This applies to their receptive as well as their productive language skills (A2, K2, E3, R2). The students are competent in preparing a presentation in English independently and also holding the presentation at the end. They have the methodical competence to structure and present their presentation in such a way that it is communicated adequately and target group-oriented (A3, K2, E3, R3). They have learned to take into account relevant intercultural factors in a given communicative process (A3, K2, E3, R2). In addition, the students' social competence has improved through working in small groups, performing various project-related tasks and activities. Emerging problems and team-building processes can be discussed in English (A2, K2, E3, R2).				
3	<b>Contents</b>  Technical English for industrial engineers  Business English (business correspondence, telephoning, presentations, meetings, negotiations)  Intercultural communication  Taking part in discussions  Describing organisational charts and graphs				
4	<b>Teaching Methods</b>				



	Seminar, exercises, presentations, group work with final presentation				
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b> Students' level of English should be B1 CEFR (corresponds to five years of English with adequate grades).  Students whose English is not yet on a B1 level should consider taking either the ZfK module "English for Beginners" and/or "English Refresher Course" prior to this module.				
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> none				
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> Portfolio: experience report on your group work (2 pages) Examlanguage: English (0%) written assignment (60 min.) (40%) Examlanguage: English presentation on a study-related subject in small Examlanguage: English groups of two to four students (10 min.) (60%)				
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Successful participation and successful contribution + passing the exam				
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Compulsory Module</td></tr> </tbody> </table>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Compulsory Module
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Compulsory Module				
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits				
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Material will be announced during the first session.				

## Umwelttechnik

Modulname		Umwelttechnik			
Modulname englisch		Environmental Technology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Saulo H. Freitas Seabra da Rocha			
Dozent/in		Prof. Dr. Saulo H. Freitas Seabra da Rocha			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
UWT	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	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 Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die technischen Möglichkeiten zur Verhinderung schädlicher Umweltauswirkungen durch industrielle Produktions- und menschliche Siedlungstätigkeiten erworben. Sie sind in der Lage, Verfahren und Anlagen zum Abbau sowie zur Verhinderung der Ausbreitung dieser Umweltschadstoffe in den Umweltbereichen Wasser, Luft und Boden qualifiziert auszuwählen und zu spezifizieren.				
3	Inhalte  Ausgewählte Themen aus dem Bereich Umwelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wasser: Maßnahmen zum Gewässerschutz und zur Abwasserreinigung</li><li>• Luft: Abluftreinigung, Verfahren der (Ab-)Gasreinigung</li><li>• Abfall: Verfahren der Abfallbehandlung</li><li>• Boden: Altlasten und Maßnahmen zur Bodensanierung</li></ul> Einführung in die Verfahrenstechnik: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mechanische Verfahrenstechnik: Kennzeichnung grobdisperser Systeme, Zerkleinerung, Agglomeration, Mischen, Trennen</li><li>• Thermische Verfahrenstechnik: Phasengleichgewichte idealer und realer Gemische; Stoff- und Energiebilanzen; Grundlagen der Diffusion und Konvektion; Destillation, Absorption und Trocknung</li></ul>				
4	Lehrformen  Vorlesung und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen  keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen  keine				
7	Prüfungsformen				

	Schriftliche Klausurarbeit (120 min) (80%) Pratikumsbericht (20%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur sowie Praktikumsberichte				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang – im Folgenden eine Auswahl:  Förstner, Ulrich; Umweltschutztechnik, ISBN: 3-540-77882-9, 2008, Verlag: Springer  Bank, Matthias; Basiswissen Umwelttechnik; Wasser, Luft, Abfall, Lärm und Umweltrecht ,2007, Verlag: Vogel  Emsbach, Maria R.; Gefahrstoffe, Pflanzenschutz, Umweltschutz, ISBN: 3-7692-4309-9, 2008, Verlag: Deutscher Apotheker Verlag				

## Wirtschaft 3

<b>Modulname</b>		Wirtschaft 3			
<b>Modulname englisch</b>		Business 3			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. pol. Olga Hördt			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Olga Hördt			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
UFM	180 h	6	6. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 5 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben grundlegende Strukturen und Prozesse zur Führung und zum Management von Unternehmen und Projekten 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 und Projekten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Personal und Organisation als Basis der Unternehmensführung unter besonderer Berücksichtigung von Beispielen von Führungsansätzen aus der Energiewirtschaft</li><li>• Ethik und Verantwortung in der Unternehmensführung unter besonderer Berücksichtigung von Corporate Social Responsibility-Konzepten in der Energiewirtschaft</li><li>• 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</li><li>• Steuerungssysteme zur Unterstützung der Unternehmensführung, z. B. Planungs- und Kontrollsysteme unter besonderer Berücksichtigung von Controllingsystemen der Energie- und Energiedienstleistungsunternehmen inkl. Hinweisen auf entsprechende Software</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module „Wirtschaft 1“, „Wirtschaft 2“, „Projektmanagement“				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausur (60 min) (50%), Präsentation (20 min) (50%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				

<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Pflichtmodul				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  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"><li>aktuelle energiewirtschaftlichen Themen der Sparten Strom und Gas benennen,</li><li>zu diesen Themen die differierenden Positionen (z.B. der Unternehmen, Kommunen, Verbände, Regulierung, Verbraucher etc.) aufzeigen und unternehmensstrategische Implikationen ableiten und</li><li>die Themen im energiewirtschaftlichen Gesamtkontext einordnen.</li></ul>				
	Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ergänzend folgende Kompetenzen erworben:				
	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit durch die Anwendung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens,</li><li>Erfahrungen im Projekt- und Zeitmanagement durch Bearbeitung des Themas in der Gruppe.</li><li>Erfahrungen in der Aufbereitung und Präsentation von für Dritte fremden Themen sowie in der Moderation von kritischen Diskussionen.</li></ul>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"><li>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.)</li></ul>				
4	Lehrformen				
	Angeleitete Hausarbeits- und Präsentationserstellung, moderierte Diskussion				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> 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.																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Hausarbeit (15 Seiten, 50 %), Präsentation (20 Minuten, 25 %) und Klausur (30 Minuten, 25 %)																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																				

## Bauphysik

Modulname		Bauphysik			
Modulname englisch		Building Physics			
Modulverantwortliche/r		hrw\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	geplante Gruppengröße
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 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				
	<p>Die Studierenden besitzen bauphysikalische Kenntnisse in den Bereichen Feuchte, Wärme, Schall- und Brandschutz. Sie kennen die maßgebenden europäischen und nationalen Regelwerke und können diese anwenden. Somit sind sie in der Lage, Konstruktionen wärme-, feuchte- und schallschutztechnisch nachzuweisen, zu bewerten und ggf. bauphysikalisch zu optimieren. Zudem können sie selbstständig Baukonstruktionen unter Beachtung bauphysikalischer Anforderungen entwerfen. Die dafür erforderlichen Kenntnisse gängiger Baukonstruktionen haben die Studierenden im Modul BKO erworben.</p> <p>Im Rahmen der Praktika führen die Studierenden in Gruppen selbstständig Versuche zur Bestimmung bauphysikalischer Kenngrößen (Längenausdehnungskoeffizient, spezifische Wärmespeicherkapazität, Wasseraufnahmekoeffizient, Schalldämm-Maße) in Anlehnung an die entsprechenden Normen durch. Durch die eigenständige, zu koordinierende Arbeit in Gruppen werden ihre Team- und Problemlösefähigkeit sowie ihre Sozialkompetenz gestärkt. Durch die Auswertung und Verschriftlichung ihrer Versuchsergebnisse in Form von Praktikumsberichten sind die Studierenden gefordert, ihre Messwerte zu diskutieren, sie kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Durch diese Analyse der Ergebnisse und durch den Austausch innerhalb der Gruppe wird ihre Reflexions- und Argumentationsfähigkeit geschult. Zudem werden bei der Erstellung der Praktikumsberichte die ersten Grundlagen für wissenschaftliches Schreiben gelegt.</p> <p>Für einen ersten Einstieg ins Technische Englisch werden den Studierenden am Ende der Formel- und Tabellensammlung der Themenbereiche die jeweiligen Fachbegriffe des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes zur Verfügung gestellt.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normen, Regelwerke</li></ul> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Wärmeschutzes (Sommerlicher Wärmeschutz, Mindestwärmeschutz, energiesparender Wärmeschutz)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Feuchteschutzes (Periodenbilanzverfahren)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Schallschutzes (Raumakustik, Bauakustik - Luftschall)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des vorbeugenden Brandschutzes (Brandverhalten der Baustoffe, Feuerwiderstand der Bauteile, Brandschutzkonzept)</p>				
4	Lehrformen				



	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2025	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2025	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Liersch/Langer: Bauphysik kompakt: Wärme – Feuchte – Schall, Bauwerk BBB Lohmeyer/Post/Bergmann: Praktische Bauphysik, Vieweg+Teubner												

## Bioenergiesysteme

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

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (15-30 min. je Prüfling), wird in der ersten Vorlesungswoche festgelegt (80%)Praktikumsberichte (20%)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur sowie Praktikumsberichte, Teilnahme an Exkursion (falls angeboten)														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></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_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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

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

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktikum																				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Grundkenntnisse Kenntnisse organischer und anorganischer Chemie																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernportfolio (100 %)</li> </ul> <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"> <li>• Machbarkeitsstudie/Präsentation (30%): Erstellung einer Machbarkeitsstudie, Vorstellung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie</li> <li>• Präsentation Kolloquium (70%): Wissenschaftliches Fachgespräch, Verteidigung der Machbarkeitsstudie</li> </ul>																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Lernportfolio sowie bestandene Praktikumskolloquium																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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

Chmiel, Horst; Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag

## Blue Science

Modulname		Blue Science			
Modulname englisch		Blue Science			
Modulverantwortliche/r		hrw\christian.cornelisse			
Dozent/in		Bönner, 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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Gruppenprojekt: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Gruppenprojekt
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• erwerben ein umfassendes Verständnis zu den jeweiligen Themen der Fallbeispiele / Planspiele</li><li>• vertiefen eine Auswahl dieser Themen, insbesondere in einem selbst entwickelten Planspiel</li><li>• evaluieren das erlangte Wissen hinsichtlich ihrer Relevanz und ihres Beitrags für das Gesamthemenspektrum des Moduls</li><li>• entwickeln und planen darauf basierend ein geeignetes Projekt, um die Thematik ihres Planspiels den anderen Kursteilnehmern zu vermitteln und führen dieses Projekt durch</li><li>• bewerten abschließend kritisch das entwickelte Planspiel und seine mögliche Verwendung in zukünftigen Modulen zu dieser Thematik</li><li>• stärken dabei ihre Kompetenzen hinsichtlich Teamarbeit und wissenschaftlich selbständiger Recherche</li></ul>				
	The students				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• acquire a comprehensive understanding of the respective topics of the case studies / business games</li><li>• deepen a selection of these topics, especially in a self-developed business game</li><li>• evaluate the acquired knowledge with regard to its relevance and contribution to the overall range of topics of the module</li><li>• develop and plan a suitable project based on this knowledge in order to communicate the topic of their simulation game to the other course participants and carry out this project</li><li>• evaluate critically the developed simulation and its possible use in future modules on this topic.</li><li>• strengthen their competences in terms of teamwork and independent scientific research.</li></ul>				
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"><li>• Demokratie und Demokratieverständnis</li><li>• Gesellschaftliche Werte</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussions- und Diskurskultur</li> <li>• Analyse von gesellschaftlichen Strömungen</li> <li>• Bedeutung von Nachhaltigkeit</li> <li>• Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie</li> <li>• Bedeutung der Globalisierung</li> <li>• Rolle der Sozialsysteme</li> <li>• Soziale Verantwortung des Einzelnen in unserer Gesellschaft</li> </ul> <p><i>The module deals with the meaning of our ethical and social values in the form of case studies and - partly self-developed - simulation games, among others with regard to the following aspects:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Democracy and understanding of democracy</i></li> <li>• <i>Social values</i></li> <li>• <i>Culture of discussion and discourse</i></li> <li>• <i>Analysis of social trends</i></li> <li>• <i>Importance of sustainability</i></li> <li>• <i>Compatibility of ecology and economy</i></li> <li>• <i>Importance of globalization</i></li> <li>• <i>Role of social systems</i></li> <li>• <i>Social responsibility of the individual in our society</i></li> </ul>
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Planspiele und Projektarbeit in Kleingruppen <i>Simulation games and project work in small groups</i>
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine <i>none</i>
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine <i>none</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung: Erstellung eines      Prüfungssprache: Deutsch Portfolios mit Teilleistungen (20 Seiten) (100%)
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung (die genannten Teilleistungen werden im ersten Modultermin festgelegt) <i>Passed module examination (the partial performances mentioned will be determined in the first module date).</i>
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><b>Studiengang</b></span> <span><b>Status</b></span> </div>



Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
Angewandte Informatik_BPO2024	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul
Mechatronik_BPO20XX	Wahlmodul
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2024	Wahlmodul
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
Sicherheitstechnik_BPO2021_ÄO2025	Wahlmodul

	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021_ÄO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits  <i>The weighting results from the share of credits of the module in the total number of grade-relevant credits</i>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  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.  Das Konzept ist angelehnt an das Konzept 'Blue Engineering' von Hochschulen in Berlin, Düsseldorf und Hamburg ( <a href="http://www.blue-engineering.org">www.blue-engineering.org</a> ), setzt aber einen breiteren Fokus, über die Ingenieurwissenschaften hinaus.  <i>The elective module is interdisciplinary in nature and is recognized in a variety of Bachelor's programs at the HRW. It is supported by students (student tutors), with several professors from different departments in the background.</i>  <i>The concept is based on the 'Blue Engineering' concept of universities in Berlin, Düsseldorf and Hamburg (<a href="http://www.blue-engineering.org">www.blue-engineering.org</a>), but has a broader focus beyond engineering.</i>	

## Chemie

<b>Modulname</b>		Chemie			
<b>Modulname englisch</b>		Chemistry			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\francois.deuber			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. François Deuber			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
CHE	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 1,5 SWS Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5,5 SWS (= 82,5 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 97,5 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"><li>• können die inhaltlichen Grundlagen der Chemie (s.u.) wiedergeben</li><li>• 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.</li><li>• können ihre Gedankengänge präzise mündlich und schriftlich darstellen,</li><li>• verwenden eine systematische Problemlösungsstrategie,</li><li>• können selbstständig neuen Stoff erarbeiten,</li><li>• überprüfen auf Grundlage ihres Fachwissens die Plausibilität ihrer Ergebnisse,</li><li>• denken nach,</li><li>• können in einem Labor im Umgang mit Gefahrstoffen sicher und produktiv arbeiten,</li><li>• können sich und ihren Lernprozess reflektieren</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Seminar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materie</li><li>• Stöchiometrie</li><li>• Elementeigenschaften und Periodensystem</li><li>• Chemische Bindung</li><li>• Energiebetrachtung der chemischen Reaktion</li><li>• Reaktionsgeschwindigkeit</li><li>• Chemisches Gleichgewicht</li><li>• Lösungen</li><li>• Säure-Base-Reaktionen</li><li>• Redoxreaktionen</li><li>• ausgewählte Kapitel der Stoffchemie (Fokus auf Relevanz für Energie- und Umwelttechnik)</li></ul> Praktikum <ul style="list-style-type: none"><li>• Destillation von Rotwein</li><li>• Leitfähigkeit und Löslichkeit von Calciumsulfat</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumetrie und On-Site Analytik</li> <li>• Photometrie</li> </ul> <p>Ergänzend erstellen die Studierenden über das Semester freiwillig ein Reflexionsportfolio, bei dem sie sich mit sich und ihrem Lernen anhand wöchentlicher Reflexionsfragen auseinandersetzen.</p>														
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit integrierter Übung und Praktikum mit Testaten														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> allgemeine Kenntnisse eines naturwissenschaftlichen Praktikumsbetriebs														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die Teilnahme am Praktikumsteil des Moduls ist nur mit bestandenem Praktikum aus dem Modul Naturwissenschaften möglich.														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Nach Wahl: Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch Mündliche Prüfung (25 min.) (100%)              Prüfungssprache: Deutsch  Zusätzlich: Praktikumsbericht (0%)                              Prüfungssprache: Deutsch														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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		hrw\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
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p><b>Kenntnisse:</b> 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><b>Fertigkeiten:</b> 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><b>Kompetenz:</b> 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"><li>• Phonetik: das chinesische Silben- und Tonsystem</li><li>• Ausspracheübungen</li><li>• Einführung in die chinesische Schrift</li><li>• Satzbau und -struktur</li><li>• Fragepronomen und Frageworte</li><li>• Zahlen bis 100</li><li>• Datum und Uhrzeit</li><li>• Sich begrüßen/verabschieden</li><li>• Sich und andere vorstellen</li><li>• Über das familiäre Umfeld berichten</li><li>• Einen Tagesablauf beschreiben</li><li>• Konversationsübungen</li><li>• Landeskunde: Sitten und Bräuche Chinas</li></ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung + Teilnahme																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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 - Energie und Umwelt_BPO2024</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> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </tbody> </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 - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	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 - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Ni Xing Chinesisch für Anfänger: Lehr- und Arbeitsbuch.</b> Langenscheidt-Verlag. (ISBN: 978-3-468-48123-9)																		

## Chinesisch II

Modulname		Chinesisch II			
Modulname englisch		Chinese II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Übung: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Übung max. 30
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> 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.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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.				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alternativfragen</li><li>• Präpositionen</li><li>• Modalverben</li><li>• Zählseinheitsworte</li><li>• Zahlen ab 100</li><li>• Abgeschlossene Handlung</li><li>• Konversationsübungen für den Alltag</li><li>• Nach dem Weg fragen</li><li>• Einkaufen</li><li>• Essen und Trinken</li><li>• Geld wechseln</li><li>• Schriftzeichen</li><li>• Landeskunde: chinesische Tischsitten, einkaufen in China</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b>  seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Chinesisch I bzw. Chinesischkenntnisse im Umfang von 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				



	keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Ni Xing Chinesisch für Anfänger: Lehr- und Arbeitsbuch.</b> Langenscheidt-Verlag. (ISBN: 978-3-468-48123-9)																

## Chinesisch III

Modulname		Chinesisch III			
Modulname englisch		Chinese III			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  <b>Kenntnisse:</b> 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.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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"><li>• Rethorische Fragen</li><li>• Vergleiche</li><li>• Komplemente (des Grades, des Resultats, der Zeit, der Richtung)</li><li>• Konversation für den Alltag</li><li>• Wohnung</li><li>• Beim Arzt</li><li>• Beim Frisör</li><li>• Chinesisch lernen</li><li>• Unterrichtsgeschehen</li><li>• Schriftzeichen</li><li>• Landeskunde: Feiertage, chinesische Kultur</li></ul>				
4	Lehrformen  seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen  Chinesisch I und II bzw. Chinesischkenntnisse im Umfang von 120 Unterrichtsstunden Präsensstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen  keine				

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

## Controlling

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

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch																																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25</td><td>Pflichtmodul</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 - 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</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_SoSe2025</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Pflichtmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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	Pflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Pflichtmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	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 - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Pflichtmodul																																				
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Pflichtmodul																																				
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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	Pflichtmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Pflichtmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	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																																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																																				

11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weber, J.; Schäffer, U.: Einführung in das Controlling. 17. Aufl., Stuttgart 2022</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird zu Semesterbeginn in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
----	--

## 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	geplante Gruppengröße	
	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	Gruppenprojekt	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können...				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine einfache CO2-Bilanz erstellen</li><li>• die Hintergründe der Thematik Corporate Carbon Footprint (Bedeutung, Grenzen, Bestandteile, Methoden, etc.) erläutern</li><li>• auf Basis einer CO2-Bilanz Handlungsmaßnahmen ableiten, diese bewerten und darstellen</li><li>• sich konstruktiv an der Gruppenarbeit beteiligen.</li><li>• fristgerecht arbeiten.</li><li>• den Arbeitsverlauf und die Ergebnisse für Dritte nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.</li><li>• den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit reflektieren und daraus Verbesserungsvorschläge ableiten.</li></ul>				
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 (Methodik, Möglichkeiten, Bedeutung, Grenzen) kennen und erfahren, wie man sinnvoll auf Basis einer Studie (hier: der CO2-Bilanz) Handlungsmaßnahmen ableitet.				

	<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>																
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Projektarbeit im Team in einem Büro des Ingenieurbüros.</p>																
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Maximale Teilnehmerzahl: 16 Personen</p>																
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Lernportfolio, das mindestens mit 'ausreichend' bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an den Semnaren</p>																
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an den Seminaren</p>																
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Wahlmodul ist einem Ihrer möglichen Berufsfelder nachempfunden, dem Ingenieurbüro. Das studentische Ingenieurbüro wird mit der Mission gegründet, einen Beitrag zum Klimawandel zu</p>																



leisten, indem Energieeinsparpotenziale für den Campus Bottrop ermittelt werden. Das Hochschulgebäude bzw. die installierte Gebäudetechnik ist der Untersuchungsgegenstand. Inhaber\*in des Ingenieurbüros ist die modilverantwortliche 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		hrw\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"><li>• Die Funktionsweise von elektrochemischen Speichern beschreiben, indem grundlegende elektrochemische Modelle zur Beschreibung und Berechnung der Zelleigenschaften angewendet werden.</li><li>• Die Ursachen von einsatzlimitierenden Zelleigenschaften wie z.B. Energiedichte, Lade-/Entladerate, Entladetiefe, Zyklenfestigkeit und Alterung qualitativ erklären.</li><li>• Messmethoden zur Zustandsbestimmung von Speichertechnologien anwenden und die Ergebnisse interpretieren.</li><li>• Managementsysteme zur elektrischen und thermischen Zellregelung beschreiben und beurteilen.</li><li>• Verschiedene elektrochemische Speichertypen anhand ihrer Kenngrößen bewerten, sowie für spezifische Anwendungen begründet auswählen.</li><li>• Die Relevanz bestehender und zukünftige Technologien elektrochemischer Energiespeicher zur Erreichung der gegenwärtigen Klimaziele zu bewerten.</li></ul>				
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"><li>• Grundlagen von Energiespeichern: Kenngrößen, Klassifizierung und Einsatzbereich, Zellen, Module;</li><li>• Elektrochemische Grundlagen: Oxidation/ Reduktion, Redoxpotential, Nernst-Gleichung, Elektrodenreaktionen, Faraday'sches Gesetz, Transportprozesse, Innenwiderstand;</li><li>• Funktionsweise, Aufbau und Eigenschaften (Kapazität, Alterung, Sicherheit,...) verschiedener Zell-Technologien: z.B. Bleibatterie, Lithium-Ionen-Batterie, Metall-Luft-Batterie, Superkondensator, Elektrolyseur/Brennstoffzelle;</li><li>• Messmethoden: Potentiostat, 3-Elektroden-Messung, Leitfähigkeit, galvanostatisches und potentiostatisches Laden/Entladen, Impedanzpektroskopie;</li><li>• Batterie-Management-System: Lade-/Entlademanagement, Zellsymmetrierung, Bestimmung des Lade- und Alterungszustands, Sensorik, Steuerung und Kühlung, Sicherheitsfunktionen;</li></ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum																												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Grundlagen in Elektrotechnik, Naturwissenschaften und Mathematik																												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsteilnahme und Praktikumsberichte (be/nb)																												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Klausur</li> <li>• Bestandenes Praktikum</li> </ul>																												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO20XX</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Pflichtmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022_BPO2024	Pflichtmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Mechatronik_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																												
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Pflichtmodul																												
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022_BPO2024	Pflichtmodul																												
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																												
Mechatronik_BPO20XX	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben																												

## Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden

<b>Modulname</b>		Elektrochemische Energiespeicher und Messmethoden			
<b>Modulname englisch</b>		Electrochemical energy storage and measurement methods			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Julian Tornow			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Julian Tornow			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Elektrochemie erklären und ihren Zusammenhang mit Energiespeichern herstellen (A2, K2, E3, R2)</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von verschiedenen Batterietypen, Superkondensatoren und Elektrolyseuren erklären und Kenngrößen berechnen (A2, K2, E3, R2)</li> <li>• Elektrochemische Messmethoden beschreiben und ihr Messprinzip erklären (A2, K2, E3, R2)</li> <li>• Elektrochemische Experimente zu Energiespeichern sicher und zielorientiert durchführen (A3, K2, E4, R3)</li> <li>• Elektrochemische Messmethoden zur Charakterisierung von elektrochemischen Energiespeichern durchführen und die Messdaten bewerten und interpretieren (A3, K2, E5, R3)</li> <li>• Experimente wissenschaftlich dokumentieren (A3, K2, E5, R3)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Laborpraktikum mit unterstützendem Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Grundlagen in Naturwissenschaften und Elektrotechnik				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Die Mindestteilnehmerzahl von 5 Studierenden muss erreicht sein.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Mündliche Prüfung (50%), Praktikumsprotokolle (50%)				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur und Praktikumsprotokolle																												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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_ÄO 2025</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</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>Energieinformatik_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																												
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																												
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_ÄO 2025	Wahlmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																												
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> C.H. Hamann, W. Vielstich; Elektrochemie; Wiley VCH 2005 A.J. Bard, L.R. Faulkner; Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications; Wiley 2001																												

## Elektromobilität

<b>Modulname</b>		Elektromobilität			
<b>Modulname englisch</b>		Electromobility			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\jens.paetzold			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jens Paetzold			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EMO	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester (Bottrop)	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminar und Praktikum, Exkursion				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausurarbeit (120 Minuten)  3 Testate aus praktischer Arbeit als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Klausur sowie Testat aus praktischer Arbeit				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang	

## Energiebenchmarking in Gebäuden

<b>Modulname</b>		Energiebenchmarking in Gebäuden			
<b>Modulname englisch</b>		Energy Benchmarking in Buildings			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\viktor.grinewitschus			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Viktor Grinewitschus			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GAM	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester (SS in Mülheim; WS in Bottrop)	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur (120 Minuten)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				



	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul
	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_ÄO 2025	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Das Modul findet im Sommersemester in Mülheim und im Wintersemester in Bottrop statt.	

## Energieberatung

<b>Modulname</b>		Energieberatung			
<b>Modulname englisch</b>		Energy consulting			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sylvia.schaedlich			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EB	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäudehülle und erforderliche technische Anlagen von verschiedenen Arten von Gebäuden dokumentieren und bewerten.</li> <li>• Unterlagen und technische Pläne verstehen und bewerten</li> <li>• Methoden der Energieberatung anwenden.</li> <li>• begründete Annahmen auf Basis von Normen, Verordnungen, etc. treffen, und normkonforme Berechnungsmethoden anwenden</li> <li>• reale praxisnahe Problemstellungen mithilfe der erlernten Methoden bearbeiten</li> <li>• in Praktika Messmethoden und deren Fehlerquellen benennen, Messungen durchführen, auswerten und bewerten</li> <li>• einen Beratungsbericht sowie einen Energieausweis für einfache Gebäude erstellen und die Ergebnisse präsentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Grundlagen; insbesondere Stellenwert, Abhängigkeiten und Zusammenspiel von Gesetzen, Verordnungen und Normen</li> <li>• Energetische Standards bei Neubauten und Gebäuden im Bestand; Grundlagen der Bestandsaufnahme und Dokumentation</li> <li>• Anforderungen an energieeffiziente Gebäude im Hinblick auf Technik und Gebäude</li> <li>• Grundlagen der Beurteilung von Gebäuden (bspw. Thermografie; Wärmedämmsysteme, Luftdichtheit, Nutzerverhalten, Leerstand) und verschiedener Methoden zur Wärme- und Kälteerzeugung sowie Raumluftechnischer Anlagen sowie von Beleuchtungssystemen</li> <li>• Grundlagen der Erstellung von Modernisierungsempfehlungen, Beratungsberichten und Energieausweisen; Berücksichtigung von Fördermaßnahmen</li> <li>• Softwareprogramme für die energetische Bewertung von Gebäuden</li> <li>• Bearbeitung von Fallbeispielen; Grundzüge der Berechnung nach DIN V 18599</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Überwiegend Teamarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Maximale Teilnehmerzahl: 15 Personen																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (100%) Prüfungssprache: Deutsch  Lernportfolio: kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an der Teamarbeit																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.																				

## Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung

<b>Modulname</b>		Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung			
<b>Modulname englisch</b>		Energy efficiency of technical building equipment			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Schaedlich Sylvia			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ETG	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	Seminar: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <p>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.</p> <p>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<sub>2</sub>-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.</p> <p>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.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <p>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.</p> <p>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 Anlagen; Überblick über Messverfahren und Messtechnik; Bedeutung der Regelungstechnik und des Energiemanagements; Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen; Berücksichtigung relevanter Gesetze, Verordnungen und Normen und deren Einfluss auf technische</p>				

	<p>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>																		
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeiten</p>																		
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Thermodynamik</p>																		
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine; die Mindestteilnehmerzahl von 5 Studierenden muss erreicht sein.</p>																		
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)</p>																		
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde</p>																		
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																		
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>																		



## Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie

<b>Modulname</b>		Energieeffizienz in Gewerbe und Industrie			
<b>Modulname englisch</b>		Energy efficiency in commerce and industry			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Schaedlich Sylvia			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.- Ing. Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EGI	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS Praktikum: 1 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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 <sub>2</sub> -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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeiten				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Thermodynamik 2 oder Besuch des Wahlmoduls 'Energieeffizienz in der Technischen Gebäudeausrüstung'																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird zu Semesterbeginn angegeben																



## Energienetze

Modulname		Energienetze			
Modulname englisch		Energy Grids			
Modulverantwortliche/r		hrw\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, Lastfluss in elektrischen Netzen und zugehörigen Rechenverfahren anwenden und bewerten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur und Betrieb von Energienetzen für Strom, Gas und Wärme.</li><li>• Öffentliche Netze und Industrienetze</li><li>• Konzeption und Nutzung von intelligenten verteilten Energienetzen, die alle Teilnehmer miteinander verbinden</li><li>• Management und Überwachung von großräumig verteilten Netzen</li><li>• Wirtschaftlicher und umweltschonender Betrieb von Energienetzen</li><li>• Berechnungsverfahren von Energieflüssen (Strom, Gas, Flüssigkeit)</li><li>• Sektorkopplung</li><li>• Elektrische Lastflussberechnung</li></ul>				
4	Lehrformen  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen  erfolgreiche Teilnahme am Modul Elektrotechnik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen  keine				
7	Prüfungsformen  Klausur (120 min, 100%) und Praktikumsteilnahme (Studienleistung)  erfolgreiche Praktikumsteilnahme ist Klausurvoraussetzung				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul																				
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> /1/ BP Statistical Review of World Energy 2019 68th edition /2/ Foliensatz 'Energietransport, - Speicherung und Verteilung' Prof. Dr.-Ing. E Sauer, Universität Duisburg-Essen																				

## Energy Trading (English)

<b>Module Title</b>		Energy Trading (English)						
<b>Module Title in English</b>		Energy Trading						
<b>Module Leader</b>		hrw\michael.roemmich						
<b>Teaching Staff</b>		Prof. Dr. Michael Römmich						
<b>Courselanguage/</b>		English						
<b>Code</b>		<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>		
Vertrieb Energie I		180 h	6	5th semester	Every Winter semester	1 semester		
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>		<b>Scheduled Learning</b>		<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>	
	Lecture including Exercise:	4 h/week	4 h/week (= 60 h)		Total: 120 h		Lecture including Exercise	max. 150 bzw. 120
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b> Students ... <ul style="list-style-type: none"><li>• get fundamental knowledge about ‘energy trading’ as the market interface between ‘generation’ and ‘energy sales’;</li><li>• become familiar with the different market structures of wholesale markets, the legal frameworks, different types of products and trading strategies;</li><li>• are able solve practical tasks in the context of economical optimization/dispatch of power plants and gas storages, valuation of energy trading products (futures and options) and risk management.</li></ul>							
<b>3</b>	<b>Contents</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction to energy wholesale markets: electricity, gas, coal and emission certificates</li><li>• Intrinsic valuation of Power Plants and Gas Storages</li><li>• Introduction to Option Pricing (Cox-Ross-Rubinstein / Black-Scholes / Black)</li><li>• Risk management in the field of energy trading</li></ul>							
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b> Classroom lectures, workshops and exercises (case studies)							
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b> Grundkenntnisse der Energiewirtschaft, der Investitionsrechnung und der Kraftwerkstechnik							
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein							
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> written exam (90 min.) (100%) <div>Exam languages: English, German</div>							

<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Passes examination																																		
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b> <table> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Elective Module</td></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</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>Energieinformatik_BPO2024</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_SoSe2025</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>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Elective Module	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	Elective Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Energieinformatik_BPO2024	Elective Module	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Elective Module	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	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
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>																																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Elective Module																																		
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	Elective Module																																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																																		
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																																		
Energieinformatik_BPO2024	Elective Module																																		
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Elective Module																																		
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	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																																		
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																																		
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Literature: Compulsory reading will be announced at the beginning of the semester. The module lessons are held in English. Any form of assignments have to be submitted in English as well. Literature: Burger, Graeber, Schindlymayr (2014): Managing Energy Risk: An Integrated view on Power and Other Energy Markets (Wiley) Hull, Basu (2022): Options, Futures, and other Derivatives (Pearson)																																		

--	--

## Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student

<b>Modulname</b>		Entwicklung und Produktion eines Rennwagens - Formula Student			
<b>Modulname englisch</b>		Development and production of a racing car - Formula Student			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\katja.roesler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 1 SWS Projekt: 3 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15 Projekt 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können komplexe technische und / oder wirtschaftliche Fragestellungen bei der Entwicklung und Produktion eines Rennwagens für den Formula Student Wettbewerb gemäß Regelwerk eigenständig bearbeiten</li> <li>• sind in der Lage die Anforderungen als selbständiges, interdisziplinäres, wissenschaftliches Team umzusetzen</li> <li>• planen interdisziplinäre Interaktionen zwischen Design / Engineering als wechselwirksam ergänzendes, bereicherndes Teamerlebnis und zielführendem Ergebnisprozess in der Rennwagenentwicklung</li> <li>• präsentieren regelmäßig vor Teampartner, Sponsoren und Juroren in deutscher und in englischer Sprache</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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"> <li>• Projektmanagement / Management</li> <li>• Businessplan / Kostenplan für einen Rennwagen und Cost Analysis mit englischsprachigen Abgaben und englischsprachigen Präsentationen</li> <li>• Marketing: Ausprägung von Alleinstellungsmerkmalen und funktional besonderen Merkmalen</li> <li>• Sponsoring/ Sponsoringkonzepte</li> <li>• Design des Rennwagens</li> </ul> 2.Technische Inhalte (insb. Maschinenbau und Elektrotechnik sowie Informatik) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion, Simulation, Optimierung, Fertigung und Erprobung der Baugruppen/ Rennwagen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktsymmetrie, Funktionsgeometrie, Zuordnungsoptimierung</li> <li>• Elektrik, E-Motor, Steuergeräte, Akkus</li> <li>• Messtechnik, CAN Bus, Telemetrie</li> <li>• Autonomes Driving</li> <li>• Eruierung neuester technischer und wissenschaftlicher Erkenntnisse zeitgemäßer Fahrzeugstudien</li> </ul>																														
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar, Praktikum, Meeting																														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Grundlagenmodule der ersten drei Semester																														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Testat, Bericht, Seminarvortrag																														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandenes Testat; Bericht und Vortrag 100 %; Teilnahme an jour fixe Meetings																														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</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>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2023</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2024	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2025	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																														
Angewandte Informatik_BPO2024	Wahlmodul																														
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul																														
Bauingenieurwesen_BPO2025	Wahlmodul																														
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																														
Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management	Wahlmodul																														
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																														
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul																														
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul																														
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																														
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul																														
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																														

	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul
	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul
	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022_BPO2024	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul
	Mechatronik_BPO20XX	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2024	Wahlmodul
	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Regelwerk FSAE;  Spezifische Literatur wird zu Modulstart bekannt gegeben  IHL:Wahlkatalog Logistik	



## Französisch I

Modulname		Französisch I			
Modulname englisch		French I			
Modulverantwortliche/r		hrw\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><b>Kenntnisse:</b> 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><b>Fertigkeiten:</b> 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><b>Kompetenz:</b> 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"><li>• Aussprache</li><li>• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen</li><li>• Regelmäßige und unregelmäßige Verben</li><li>• Präsens und Perfekt</li><li>• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage</li><li>• Begrüßungen und Verabschiedungen</li><li>• sich selbst und andere vorstellen und beschreiben</li><li>• Wegbeschreibungen</li><li>• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken</li><li>• den Alltag beschreiben, Vergangenes erzählen</li><li>• Landeskunde spanischsprachige Länder (geographische Gegebenheiten, Alltagsleben)</li></ul>				
4	Lehrformen				

	seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

## Französisch II

Modulname		Französisch II			
Modulname englisch		French II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Seminar 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perfekt und Imperfekt</li><li>• Adjektive</li><li>• Komparativ und Superlativ</li><li>• Mengenangaben</li><li>• das Wetter</li><li>• Beziehungen erklären</li><li>• Charaktereigenschaften</li><li>• Körperteile, Krankheiten schildern</li><li>• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen</li><li>• Material und Form von Gegenständen beschreiben</li><li>• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen spanischsprachigen Kontexten</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Französisch I bzw. Französischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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					
	<b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte französische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.					
	<b>Fertigkeiten:</b> 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.					
	<b>Kompetenzen:</b> 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"><li>• Zeitengebrauch</li><li>• Ämter, Verwaltung, Dienstleistung</li><li>• Schulsystem, Studium</li><li>• Bewerbungen und Lebenslauf</li><li>• berufliche Tätigkeiten</li><li>• Medien</li><li>• Sachtexte und literarische Texte erfassen</li></ul>					
4	Lehrformen					
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Französisch I und II bzw. Französischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

## Französisch IV

Modulname		Französisch IV			
Modulname englisch		French IV			
Modulverantwortliche/r		hrw\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	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte französische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt. <b>Fertigkeiten:</b> 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. <b>Kompetenzen:</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interkulturelle Kommunikation</li><li>• interkulturelles Wissen über die französisch sprachigen Länder</li><li>• Wissen über die französisch sprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)</li><li>• Fachtexte, Fachdiskussionen</li><li>• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Französisch I, II, III bzw. Französischkenntnisse auf Niveau B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								



## Gebäudeautomation und -management

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

	<table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>														

## Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul

<b>Modulname</b>		Gebäudetechnik – ein MeHRWatt-Modul			
<b>Modulname englisch</b>		Building technology - a MeHRWatt module			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sylvia.schaedlich			
<b>Dozent/in</b>		Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Gruppenprojekt: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  3 SWS (= 45 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 135 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Gruppenprojekt	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"><li>• die Energieversorgung eines Gebäudes im Allgemeinen und des Campus Bottrop im Speziellen erklären.</li><li>• Messdaten aufnehmen, interpretieren und analysieren, wo der Betrieb von der Planung abweicht.</li><li>• die gewonnenen Ergebnisse bewerten und daraus Energieeinsparpotenziale ableiten.</li><li>• das Nutzerverhalten mit in die Analyse einbeziehen und die Auswirkungen der vorgeschlagenen Einsparmaßnahmen auf die Nutzerzufriedenheit bewerten.</li><li>• sich konstruktiv an der Gruppenarbeit beteiligen.</li><li>• fristgerecht arbeiten.</li><li>• den Arbeitsverlauf und die Ergebnisse für Dritte nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.</li><li>• den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit reflektieren und daraus Verbesserungsvorschläge ableiten.</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Projektarbeit im Team in einem Büro des Ingenieurbüros.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Maximale Teilnehmerzahl: 10 Personen																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse)																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an der Gruppenarbeit																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <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

<b>Modulname</b>		Geothermische Systeme			
<b>Modulname englisch</b>		Geothermal Systems			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sylvia.schaedlich			
<b>Dozent/in</b>		Prof.'in Dr. Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GTS	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können ... <ul style="list-style-type: none"><li>• ihre bereits erworbenen Kenntnisse der Thermodynamik und der Wärmeübertragung anwenden und vertiefen</li><li>• Wärmepumpenanlagen als ganzheitliches Energiesystem bestehend aus Wärmequelle, thermodynamischem Kreisprozess und Wärmesenke beschreiben und erklären</li><li>• die Unterschiede zwischen verschiedenen geothermischen Systemen benennen und erklären</li><li>• verschiedene Nutzungsmöglichkeiten geothermischer Systeme benennen und erklären</li><li>• die effiziente energetische Nutzung verschiedener Energiequellen durch geothermische Systeme erklären</li><li>• verschiedene Bewertungsgrößen geothermischer Systeme benennen und erklären</li><li>• Potenziale zur Effizienzsteigerung geothermischer Systeme erkennen und bewerten</li><li>• die mit dem Energieeinsatz verbundene Emission von Treibhausgasen berechnen und bewerten</li><li>• reale praxisnahe Problemstellungen mithilfe der erlernten Methoden lösen und sich dabei neues Fachwissen aneignen</li><li>• begründete Annahmen treffen, die Grenzen von Berechnungen erkennen und die Größenordnung der möglichen Fehler einschätzen</li><li>• einen wissenschaftlichen Bericht erstellen, Ergebnisse kritisch diskutieren; bspw. in Bezug auf Literaturangaben</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konventionelle geothermische Systeme im Überblick, Aufbau und Funktionsweise von Wärmepumpensystemen, Wärmequellen und Wärmesenken, Wärmeverteilsysteme, Wärmeübertragungsvorgänge,</li><li>• Heizen und Kühlen mit Wärmepumpensystemen; Trinkwassererwärmung</li><li>• innovative Entwicklungen geothermischer Systeme</li><li>• Sicherstellung des thermischen Komforts</li><li>• Rahmenbedingungen für die Nutzung von Umweltwärme</li><li>• Anwendung des thermodynamischen Kälteanlagen-/Wärmepumpenprozesses, Darstellung in Diagrammen; u.a. lgp,hDiagramm, ideale und reale Prozesse, verschiedene Bewertungsgrößen von Wärmepumpenanlagen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht sowie begleitende Praktika				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Thermodynamik empfohlen																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Prüfungsportfolio (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandenes Prüfungsportfolio und Teilnahme am Praktikum																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Thermodynamik, Cerbe/Hoffmann, Hanser-Verlag, München.</li> <li>• Taschenbuch für Heizung- und Klimatechnik, Recknagel/Sprenger/Schramek, Oldenbourg Industrieverlag, München.</li> <li>• VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag, Heidelberg.</li> <li>• Fachzeitschriften, z. B. HLH, Springer-Verlag, Heidelberg.</li> </ul>																				

## Grundlagen der Informatik und Programmierung

<b>Modulname</b>		Grundlagen der Informatik und Programmierung			
<b>Modulname englisch</b>		Fundamentals of Computer Science and Programming			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\malte.weiss			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Malte Weiß			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GIP	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:  3 SWS 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum  max. 150 bzw. 120 max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• kennen den grundsätzlichen Aufbau von Computern und die Kodierung von Informationen.</li><li>• können Zahlen zwischen verschiedenen Zahlssystemen umwandeln.</li><li>• kennen die Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik.</li><li>• können vorgegebene Programme verstehen und Fehler erkennen.</li><li>• können erste eigene Programme selbstständig planen, entwickeln, programmieren un</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise von Computern</li><li>• Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik</li><li>• Grundlagen der Programmentwicklung</li><li>• Funktionsweise von Compiler und Linker</li><li>• Zahlendarstellungen, Variablen und Operatoren, elementare und zusammengesetzte Datentypen</li><li>• Dynamische Datenstrukturen, Kontrollfluss</li><li>• Funktionen, Rekursion, Modularisierung</li><li>• Laufzeiten, einfache Algorithmen</li><li>• Anwendung einer Programmiersprache</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und begleitenden Praktika				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Bearbeitung von Pflichtaufgaben im Praktikum (Studienleistung)																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2024	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Angewandte Informatik_BPO2024	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> C-Programmierung, Einführung, RRZN-Skript																



## Grundlagen des Circular Economy Managements

<b>Modulname</b>		Grundlagen des Circular Economy Managements			
<b>Modulname englisch</b>		Basics of Circular Economy Management			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\irrek.wolfgang			
<b>Dozent/in</b>		N.N.			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen der Circular Economy (Definition, Abgrenzung zur linearen Wertschöpfung, Rahmenbedingungen).  R-Strategien.  Circular Economy Management als kontinuierlicher Verbesserungsprozess.  Perspektiven der Unternehmen und gesellschaftliche Perspektive.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungsaufgaben, aktuelle Fallanalyse, ggf. Studierendenvorträge oder andere Beiträge der Studierenden				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																						
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (100%) (Prüfungssprache: Deutsch; nach Absprache ggf. auch Englisch)																						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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 - Maschinenbau_BPO2025</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	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_ÄO 2025	Wahlmodul																						
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																						
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Das Modul wird im Sommersemester angeboten, sofern Lehrende für das Modul verfügbar sind und sich genügend Studierende für das Modul entscheiden.  Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.																						

## Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen

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

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallbeispiele, ggf. Exkursionen																																				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Wird vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt, i.d.R. Seminararbeit (75%) mit Präsentation (25%)																																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</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>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</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_SoSe2025</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>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																																				
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Wahlmodul																																				
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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																																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul																																				
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																																				
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																																				

	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Modul-Credits / Gesamtcredits = 6 / 210	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	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		hrw\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  Übung: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Übung max. 30
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> 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.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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.				
3	<b>Inhalte</b>  - 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				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></td></tr> <tr> <td>Angebote des ZfK</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

## Japanisch II

Modulname		Japanisch II			
Modulname englisch		Japanese II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Übung: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Übung max. 30
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> 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.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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	<b>Inhalte</b>  - 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	<b>Lehrformen</b>				



	seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Japanisch I bzw. Japanischkenntnisse im Umfang von 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

## Japanisch III

Modulname		Japanisch III			
Modulname englisch		Japanese III			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Übung: 4 SWS	Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Übung max. 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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.				
3	<b>Inhalte</b>  - 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				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Japanisch II bzw. Japanischkenntnisse im Umfang von 120 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.								

## Japanisch IV

Modulname		Japanisch IV			
Modulname englisch		Japanese IV			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Übung: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Übung max. 30
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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.  Nach Absolvierung des Moduls 'Japanisch IV' ist es möglich den Japanese Language Proficiency Test Level N5 zu absolvieren.				
3	<b>Inhalte</b>  - 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				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Japanisch I, II, III bzw. Japanischvorkenntnisse im Umfang von 180 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

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

<b>Modulname</b>		Klimaschutz umsetzen: Kommunale Potentiale analysieren und nach einem konsequenten Kommunikationsmodell umsetzen			
<b>Modulname englisch</b>		Protect the Climate; Analysing Options and bringing them to action through a straight Communication Concept			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Jens Watenphul			
<b>Dozent/in</b>		Watenphul, Jens;			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h  Präsentationsserstellung: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				

	<p>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>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Dozentenvortrag, Medientvorführungen, Fallanalysen, stufenweise und moderierte Selbsterarbeitungen in Gruppen</p>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Mündliche Prüfung (20 min.) (100%)                      Prüfungssprache: Deutsch</p>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Präsentation von Gruppenarbeiten mit Einzelvorstellungen und mündlichen Prüfungen (ca. 30 Min.) zu zentralen Kommunikationsbausteinen, Planungswerkzeugen und Medieneignungen.</p>
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul										
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben;										



## Kommunikation für Energiesysteme

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

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2024	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen

<b>Modulname</b>		Kommunikationsstrategien für technische Projekte und Innovationen			
<b>Modulname englisch</b>		Communication strategies for technical projects and innovations			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Jens Watenphul			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jens Watenphul			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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- und Klimaschutz.  Übersicht zu Vermeidungspsychologie, Motivationsmustern und Marketingpyramiden von dem				

	<p>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>																										
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Dozentenvortrag, Medienvorführungen, Fallanalysen, stufenweise und moderierte Selbsterarbeitungen in Gruppen</p>																										
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																										
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																										
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Mündliche Prüfung (15 min.) (40%)                      Prüfungssprache: Deutsch  Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (60%)              Prüfungssprache: Deutsch</p>																										
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfungen</p>																										
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></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_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</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 - Maschinenbau_BPO2025</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	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_ÄO 2025	Wahlmodul																										
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																										
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																										
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																										
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																										
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p>																										

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

## Logistik- und Transportrecht

Modulname		Logistik- und Transportrecht			
Modulname englisch		Transport Law			
Modulverantwortliche/r		hrw\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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung mit integrierter Übung: Übung:	3 SWS 1 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"><li>• kennen die gesetzlichen Grundlagen im Fracht- und Speditions- und Lagerrecht, einschließlich allgemein üblicher verwendeter AGB</li><li>• können Fracht- und Speditionsverträge in rechtlicher Sicht – unter Beachtung haftungsrechtlicher Risiken und betriebswirtschaftlicher Grundsätze – als Vorentwurf entwerfen und überprüfen</li><li>• beherrschen die juristischen Grundlagen des internationalen Transports und der Vertragsgestaltung auf internationalem Gebiet</li><li>• Können beurteilen, inwiefern Versicherungsschutz bei einem Transport oder einer Lagerung sinnvoll/erforderlich ist</li><li>• haben ein vertieftes juristisches Verständnis wirtschaftlicher Interaktionen im Bereich der Logistik entwickelt</li><li>• beurteilen betriebswirtschaftliche Problemstellungen auch unter dem Blickwinkel ihrer juristischen Konsequenzen</li></ul>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundzüge des nationalen Transportrechts des HGB (Frachtrecht des HGB, Speditionsrecht des HGB, die ADSp; insb. Haftung des Frachtführers und des Spediteurs, der multimodale Transport)</li><li>• Grundzüge des internationalen Transportrechts</li><li>• Versicherungen im Transportbereich</li><li>• Lagerrecht</li><li>• Der Logistikvertrag (einschließlich Logistik-AGB)</li></ul>				
4	Lehrformen				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dozentenvortrag</li><li>• moderierte, themenbezogene Diskussion</li><li>• aktuelle Fallanalyse</li></ul>				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Modul 'Allgemeines Wirtschaftsrecht'																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Mündliche Prüfung (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 80%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left; width: 20%;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <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_SoSe2025</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	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_SoSe2025	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 - 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_SoSe2025	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																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schindler / Zimmermann: Internationales Handels- und Logistikrecht – Grundlagen Transportrecht - Praxisfälle</li> <li>• Wieseke, Transportrecht – Schnell erfasst, 4. Aufl 2020</li> </ul> <p>Weiterer notwendiger Gesetzestext sowie Pflichtlektüre werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben</p>																		

## Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik

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



	keine																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (15-30 min. je Prüfling), wird in der ersten Vorlesungswoche festgelegt (100 %)  Praktikumsberichte (be/nb)																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur sowie Praktikumsberichte, Teilnahme an Exkursion (falls angeboten)																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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				
Courselanguage/		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		Approx. Number of Participants
	Seminar: 4 h/week		4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Seminar 15
2	Learning Outcomes / Competences					
	The students should be able to <ul style="list-style-type: none"><li>understand some fundamentals of general meteorology and its related statistical methods;</li><li>describe the vertical structure of atmosphere (wind profile) and its different influencing factors;</li><li>differentiate the different wind measurement methods and identify the error sources of measurement data;</li><li>chose proper representation method to visualize the wind data for specific purpose;</li><li>understand the analysis method of turbulence(spectra) and effect of the turbulent load;</li><li>take the different wake effects into consideration when planning a wind farm onshore/offshore;</li><li>evaluate if the modelling is good regarding accuracy, validation and appropriateness.</li></ul>					
3	Contents					
	- 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		

<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> passing the module exam												
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b> <table> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Elective Module	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Elective Module												
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Elective Module												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Elective Module												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module												
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits												
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Literature will be given at the beginning of the semester.												

## Netze und Regulierung I

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

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75 %) und Hausarbeit (5 Seiten, 25 %)																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></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>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Pflichtmodul																
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																

## Netze und Regulierung II

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

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 70 %) und Gruppenarbeit (50 Folien, 30 %)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></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>Energieinformatik_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
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																		
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																		

## Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen

<b>Modulname</b>		Netzintegration erneuerbarer Energieanlagen			
<b>Modulname englisch</b>		Grid connection of renewable energies			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\jens.paetzold			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jens Paetzold			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
NIE	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden lernen die Technischen Anschlussregeln (TAR) für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Erzeugungsanlagen, Speicher sowie Verbrauchern am Netz 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 dort gültigen Anforderungen betrachtet.  Die Studierenden lernen hier sowohl die nationalen, als auch die europäischen Anforderungen kennen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.  Anforderungen an Regelbare Verbrauchsanlagen und Speicher werden vergleichend zu den Erzeugungsanlagen behandelt.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module 'Elektrische Energietechnik' und 'Elektrotechnik' müssen erfolgreich absolviert sein.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				



<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (120 min, 100%) Klausurvoraussetzung bestandenes Praktikum																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> /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		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Übung: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Übung: max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden...					
	<ul style="list-style-type: none"><li>• erhalten im Modul ein umfassendes Verständnis über ÖPP- und ÖÖP-Modelle.</li><li>• erspüren, welche Motive eine Kommune treiben können, um die Hereinnahme eines privaten Dienstleisters anzugehen.</li><li>• bestimmen den Kaufpreis für Unternehmensanteile und wenden ein Raster an, um für den Privaten zu entscheiden, ob dieser sich an einer Ausschreibung beteiligt.</li><li>• lernen die Fallstricke kennen, mit denen Privater oder Öffentlicher seine Interessen in Verträgen durchzusetzen versucht.</li><li>• lernen sich in den komplexen juristischen Rahmenbedingungen zu bewegen.</li><li>• können die Erfolgskriterien für öffentlich-öffentliche Zusammenschlüsse einordnen.</li><li>• stärken ihre Kompetenzen, strukturiert und analytisch zu denken .</li></ul>					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Weswegen überhaupt eine Partnerschaft?</li><li>• Öffentlich-Private Partnerschaft<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Im Spannungsfeld der Hereinnahme eines Privaten</li><li>◦ Begriffsklärungen und Rahmen</li><li>◦ Vom Problem zur Matrix - Was will der Öffentliche?</li><li>◦ Von der Matrix zum Angebot<ul style="list-style-type: none"><li>■ Unter welchen Rahmenbedingungen beteiligt sich der Private?</li><li>■ Wie kommt dieser zum Kaufpreis?</li></ul></li><li>◦ Vom Angebot zum Vertrag - Welche Fallstricke lauern in der Vertragsgestaltung?</li><li>◦ Wenn im jeweiligen Semester möglich: Besuch eines ÖPP und Diskussion mit Stadt und privatem Dienstleister</li></ul></li><li>• Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft</li><li>• Beteiligungsmanagement einer Kommune</li><li>• Anreizregulierung und Rekommunalisierung von Stromnetzen</li></ul>					
4	Lehrformen					
	Dozentenvortrag, Kurzreferate der Studenten zu ausgegebenen Themen, Rollenspiele					

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (60 Minuten, 80 %) und schriftliche Ausarbeitung (20 %)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																		
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	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																		

## Portugiesisch I

Modulname		Portugiesisch I			
Modulname englisch		Portuguese I			
Modulverantwortliche/r		hrw\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><b>Kenntnisse:</b> 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><b>Fertigkeiten:</b> 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><b>Kompetenz:</b> 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"><li>• Aussprache</li><li>• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen</li><li>• regelmäßige und unregelmäßige Verben</li><li>• Präsens und Perfekt</li><li>• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage</li><li>• Begrüßungen und Verabschiedungen</li><li>• sich selbst und andere vorstellen und beschreiben</li><li>• Wegbeschreibungen</li><li>• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken</li><li>• den Alltag beschreiben, Vergangenes erzählen</li><li>• Landeskunde portugiesischsprachige Regionen (geographische Gegebenheiten, Alltagsleben)</li></ul>				
4	Lehrformen				

	seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.														

## Portugiesisch II

<b>Modulname</b>		Portugiesisch II			
<b>Modulname englisch</b>		Portuguese II			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\juliane.rytz			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PORT II	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Übung: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perfekt und Imperfekt</li><li>• Adjektive</li><li>• Komparativ und Superlativ</li><li>• Mengenangaben</li><li>• Wetter</li><li>• Beziehungen erklären</li><li>• Charaktereigenschaften</li><li>• Körperteile, Krankheiten schildern</li><li>• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen</li><li>• Material und Form von Gegenständen beschreiben</li><li>• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen portugiesischsprachigen Kontexten</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Portugiesisch I bzw. Portugiesischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.														

## Portugiesisch III

Modulname		Portugiesisch III			
Modulname englisch		Portuguese III			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Seminar 15
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte portugiesische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt. <b>Fertigkeiten:</b> 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. <b>Kompetenzen:</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zeitengebrauch</li><li>• Ämter, Verwaltung, Dienstleistung</li><li>• Schulsystem, Studium</li><li>• Bewerbungen und Lebenslauf</li><li>• berufliche Tätigkeiten</li><li>• Medien</li><li>• Sachtexte und literarische Texte erfassen</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Portugiesisch I und II bzw. Portugiesischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				



<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
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												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

## Portugiesisch IV

Modulname		Portugiesisch IV			
Modulname englisch		Portuguese IV			
Modulverantwortliche/r		hrw\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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte portugiesische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.				
	<b>Fertigkeiten:</b> 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.				
	<b>Kompetenzen:</b> 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"><li>• Interkulturelle Kommunikation</li><li>• interkulturelles Wissen über die portugiesischsprachigen Länder</li><li>• Wissen über die portugiesischsprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)</li><li>• Fachtexte, Fachdiskussionen</li><li>• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)</li></ul>				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Portugiesischkenntnisse auf Niveau B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								

## Qualitätsmanagement und Risikomanagement

<b>Modulname</b>		Qualitätsmanagement und Risikomanagement			
<b>Modulname englisch</b>		Quality Management and Risk Management			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\stefan.habel			
<b>Dozent/in</b>		Dr. Stefan Dorsch			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
QMS	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Wintersemester (Bottrop)	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Organisation und dem Ablauf von Qualitätsprüfungen.  Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"><li>• die wichtigsten Begriffe des Qualitätsmanagements (QM) benennen und anwenden</li><li>• die grundlegenden Ansätze und Vorgehensweisen darstellen</li><li>• die DIN ISO 9001 anwenden</li><li>• statistische Methoden/werkzeuge auf einfache Probleme anwenden</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Historische Entwicklung des Qualitätsmanagements und Normung</li><li>• Grundsätze des Qualitätsmanagements: Begriffe, Definitionen und Vorgehensweisen</li><li>• Grundlegende und weiterführende Werkzeuge (u.a. FMEA, FTA und KVP)</li><li>• Einfluss der Mitarbeiter beim Qualitätsmanagement</li><li>• Statistische Methoden</li><li>• Six Sigma</li><li>• Qualitätsbezogene Kosten</li><li>• Qualitätsmanagement als strategischer Teil des ganzheitlichen Managements</li><li>• Methoden des Risikomanagements</li><li>• Qualitätsmanagement in Produktionsprozessen, der Beschaffung und IT-basierten Bereichen</li><li>• Aufbau und Präsentation eines Integrierten Management Systems (QM-System) in einem mittelständigen Unternehmen</li><li>• Interne und externe Audits (Kunden, Lieferanten, Zertifizierung, Behörde z.B. Nukleare Behörde) aus der Praxis</li><li>• Darstellung eines Lessons Learned Prozesses (Learning from Experience - LFE) in einem mittelständigen Unternehmen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung und Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein.																														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Seminararbeit (25%) Prüfungssprache: Deutsch Zulassung zur Klausur nur nach erfolgreicher Seminararbeit! Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) Prüfungssprache: Deutsch (75%)																														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie bestandene Klausur																														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																														
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																														
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	Wahlmodul																														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																														
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul																														
Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Wahlmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben																														

## Russisch I

Modulname		Russisch I			
Modulname englisch		Russian I			
Modulverantwortliche/r		hrw\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	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<b>Kenntnisse:</b> 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.				
	<b>Fertigkeiten:</b> 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.				
	<b>Kompetenz:</b> 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"><li>• das kyrillische Alphabet (Schreib- und Druckschrift)</li><li>• Konjugation und Deklination, Kasussystem (Instrumental, Präpositiv)</li><li>• Zahlen, Uhrzeiten</li><li>• Präpositionen</li><li>• Personalpronomen</li><li>• Begrüßung und Verabschiedung, sich und andere vorstellen</li><li>• Wegbeschreibungen</li><li>• Verkehrsmittel, Fortbewegung</li></ul>				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></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 - Energie und Umwelt_BPO2024</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> <tr> <td>Zukunftssemester</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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 - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
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 - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																		

## Russisch II

Modulname		Russisch II			
Modulname englisch		Russian II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Seminar 15
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenz:</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• die drei Zeitstufen im Russischen</li><li>• Mengenangaben</li><li>• Adjektiv und Adverb</li><li>• Possessivpronomen</li><li>• etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen, Vorlieben und Abneigungen ausdrücken</li><li>• Tagesabläufe beschreiben</li><li>• Komparativ und Superlativ</li><li>• Landeskunde</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b>  seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				



	Russisch I bzw. Russischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

## Russisch III

Modulname		Russisch III			
Modulname englisch		Russian III			
Modulverantwortliche/r		hrw\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  Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit  4 SWS (= 60 h)	Selbststudium  Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße  Seminar 15
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> 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.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> 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.				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konjunktionen</li><li>• Charaktereigenschaften</li><li>• Beziehungen erklären</li><li>• Körperteile, Krankheiten</li><li>• Zeitungsartikel lesen und auswerten</li><li>• die eigene Meinung vertreten</li><li>• Landeskunde</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Niveau A2 des Europäischen Referenzrahmens (entspricht ca. 120 Unterrichtsstunden)				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

## Russisch IV

<b>Modulname</b>		Russisch IV			
<b>Modulname englisch</b>		Russian IV			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\juliane.rytz			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
RUSS IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte russische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interkulturelle Kommunikation</li><li>• interkulturelles Wissen über die russisch sprachigen Länder</li><li>• Wissen über die russisch sprachigen Länder (Geschichte, Kultur, Gesellschaft, Politik)</li><li>• Fachtexte, Fachdiskussionen</li><li>• Präsentationen (Vorträge in unterschiedlichen Situationen)</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Russisch I, II, III bzw. Russischkenntnisse auf Niveaustufe B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Stunde bekannt gegeben.								

## Schwedisch I

Modulname		Schwedisch I			
Modulname englisch		Swedish I			
Modulverantwortliche/r		hrw\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				
	<b>Kenntnisse:</b> 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.				
	<b>Fertigkeiten:</b> 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.				
	<b>Kompetenz:</b> 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.				
3	Inhalte				
	Inhalte:				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aussprache</li><li>• Pronomen, Fragewörter, Verneinung</li><li>• Präpositionen</li><li>• Zahlwörter</li><li>• bestimmte und unbestimmte Artikel</li><li>• Präsens</li><li>• Wochentage, Monate, Jahreszeiten</li><li>• Plural</li><li>• Adjektive, Adverb</li><li>• Präsens, Präteritum</li><li>• sich selbst und andere vorstellen</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach dem Befinden erkundigen</li> <li>• den Alltag beschreiben</li> <li>• Wegbeschreibungen</li> <li>• Freizeitaktivitäten beschreiben</li> <li>• über Ereignisse in der Vergangenheit sprechen</li> <li>• Landeskunde Schweden (z.B. geographische Gegebenheiten, Alltagsleben, Bildungssystem)</li> </ul>								
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeiten								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben								

## Schwedisch II

Modulname		Schwedisch II			
Modulname englisch		Swedish II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perfekt und Imperfekt</li><li>• Adjektive</li><li>• Komparativ und Superlativ</li><li>• Mengenangaben</li><li>• das Wetter</li><li>• Beziehungen erklären</li><li>• Charaktereigenschaften</li><li>• Körperteile, Krankheiten schildern</li><li>• den Arbeitstag erklären, Berufe vorstellen, über Freizeit und Hobbies sprechen</li><li>• Material und Form von Gegenständen beschreiben</li><li>• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen schwedischsprachigen Kontexten</li></ul>				
4	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				



	Schwedisch I bzw. Schwedischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## Shared-Services in der Energiewirtschaft

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

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75 %) und Referat (15 Minuten, 25 %)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																		
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	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturliste wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben																		

## Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen

<b>Modulname</b>		Sicherheit und Zuverlässigkeit in Energienetzen			
<b>Modulname englisch</b>		Safty and reliability in energy grids			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\jens.paetzold			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jens Paetzold			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ZTS	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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, gemessen und mathematisch betrachtet				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen und mathematische Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse: <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundstrategien, Strukturanalysen, Funktionsanalysen</li><li>• Statistik, Boolesche Algebra</li><li>• Fehlerbaummethode</li><li>• Fourier- und Laplacetransformation</li></ul> Zuverlässigkeit technischer Systeme: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zuverlässigkeitskenngrößen, Verteilungsgesetze zufälliger Größen, Zuverlässigkeitskennwerte</li><li>• Zuverlässigkeitsstrukturen, abhängige Ausfälle, Instandhaltungsstrategien</li></ul> Modellierung von Störsituationen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelle, Ursachen, ökonomische Bewertung.</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  erfolgreicher Abschluss der Module 'Elekrotechnik' und 'Elektrische Energietechnik'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch  erfolgreiches Praktikum ist Voraussetzung für Klausurteilnahme																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Zuverlässigkeit von Elektroenergiesystemen Kloeppe/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		hrw\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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p><b>Kenntnisse:</b> 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.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> 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><b>Kompetenz:</b> 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.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aussprache und Rechtsschreibung der spanischen Sprache</li><li>• Begrüßungen und Verabschiedungen</li><li>• Sich selbst und andere vorstellen und beschreiben</li><li>• Artikel, Pronomen, Fragewörter, Konjunktionen, Präpositionen</li><li>• Regelmäßige und unregelmäßige Verben im Präsens</li><li>• Farben, Zahlen, Uhrzeit, Monate, Wochentage, Wetter, Adjektive</li><li>• Vorlieben und Abneigungen ausdrücken (Hobbies/Freizeit)</li><li>• Etwas bestellen, Zustimmung und Ablehnen</li><li>• Den Alltag beschreiben</li><li>• Mengenangaben (ser-estar-hay)</li><li>• Eine Stadt oder ein Land beschreiben</li><li>• Landeskunde spanischsprachige Länder (geographische Gegebenheiten)</li><li>• Wegbeschreibungen</li></ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> erfolgreiche Teilnahme (80% des Präsenzunterrichts) /Mitarbeit + bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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 - Energie und Umwelt_ BPO2024</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> <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 - Energie und Umwelt_ BPO2024	Wahlmodul	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 - Energie und Umwelt_ BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_ BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_ BPO 2017	Wahlmodul																		
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																		

## Spanisch II

Modulname		Spanisch II			
Modulname englisch		Spanish II			
Modulverantwortliche/r		hrw\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		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen erweiterten Wortschatz in den für die Alltagskommunikation wichtigen Bereichen. Sie sind mit den wichtigsten grammatischen Einheiten vertraut.				
	<b>Fertigkeiten:</b> 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. Sie lernen, ihre Meinung auszudrücken und zu begründen, Pläne zu erklären und Empfehlungen auszusprechen. Hinsichtlich der schriftlichen Fertigkeiten sind die Studierenden dazu befähigt, über vertraute Themen einfache zusammenhängende Texte zu erstellen oder auch in Briefen persönliche Eindrücke und Empfindungen zu schildern.				
	<b>Kompetenzen:</b> 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				
	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vergangenheitsformen: Perfekt, Indefinido und Imperfekt (Einführung)</li><li>• Über die Wohnung sprechen</li><li>• Adjektive: Komparativ und Superlativ</li><li>• Direkt- und Indirektpronomen</li><li>• Demonstrativpronomen</li><li>• Charaktereigenschaften und Fähigkeiten</li><li>• Berufe vorstellen / Lebenslauf/ Bewerbungsgespräch</li><li>• Über Biographien und vergangene Ereignisse sprechen</li><li>• Landeskunde: Traditionen und Feste in unterschiedlichen spanischsprachigen Kontexten</li></ul>				
4	Lehrformen				
	seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				



	Spanisch I bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe A1 (entspricht 60 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 120 Unterrichtsstunden Selbststudium)																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (100%) + Teilnahme (unbenotet)Prüfungssprache: Spanisch																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> erfolgreiche Teilnahme (80% im Präsenzunterricht) / Mitarbeit + bestandene Modulprüfung																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.																

## Spanisch III

<b>Modulname</b>		Spanisch III			
<b>Modulname englisch</b>		Spanish III			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\juliane.rytz			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SPAN III	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte spanische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.  <b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Gespräche auch zu verstehen, wenn der Inhalt komplexer ist. Dabei lernen sie, 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 zu verstehen.  <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben die Stufe B1.1 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wiederholung von Vergangenheitsformen; / Vertiefung von Imperfekt; Kontrast: Imperfekt/indefinido</li><li>• Imperativ (Einführung und Imperativ mit Pronomen)</li><li>• Konnektoren ( marcadores de discurso oral y escrito)</li><li>• Konditionalsätze mit “si”</li><li>• Temporalsätze</li><li>• Futuro simple</li><li>• Einführung in Subjuntivo</li><li>• Sachtexte / Landeskunde</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Spanisch I und II bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe A2 (entspricht 120 Unterrichtsstunden Präsenstudium + 240 Unterrichtsstunden Selbststudium)				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> erfolgreiche Teilnahme (mind. 80% der Präsenzzeit) /Mitarbeit + bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
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												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.												

## Spanisch IV

<b>Modulname</b>		Spanisch IV			
<b>Modulname englisch</b>		Spanish IV			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\juliane.rytz			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SPAN IV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Wortschatz und haben einen Überblick über die gesamte spanische Grammatik. Der Aufbau unterschiedlicher Textformen ist bekannt.  <b>Fertigkeiten:</b> 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.  <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben die Stufe B 1.2 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Subjuntivo Präsens: regelmäßige und unregelmäßige Verben</li><li>• Indikativ/Subjunktiv (Meinung äußern)</li><li>• Subjunktiv um Beurteilungen /Bewertungen zu machen</li><li>• Relativsätze (subjuntivo/ indicativo)</li><li>• Konditionalsätze (Einführung)</li><li>• Indirekte Rede</li><li>• Imperativo negativo</li><li>• Interkulturelle Kommunikation und interkulturelles Wissen</li><li>• Fachtexte</li><li>• Wiederholung von ser und estar (mehr Besonderheiten)</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  seminaristischer Unterricht, Arbeit in Kleingruppen				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Spanisch I, II, III bzw. Spanischkenntnisse auf Niveaustufe B1 (entspricht 180 Unterrichtsstunden Präsenzstudium + 360 Unterrichtsstunden Selbststudium)								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung (mündlich und schriftlich) (100%) + Teilnahme (unbenotet)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> erfolgreiche Teilnahme (mind. 80% Präsenzzeit) /Mitarbeit + bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## 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		hrw\stefan.schlangen1				
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Schlangen				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer		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"><li>• die Hintergründe, Ziele sowie Aufgaben des Asset Managements zu benennen und die verschiedenen Strategien zu erörtern und zu bewerten.</li><li>• die Steuerungsaufgaben des Asset Managements zu benennen und insbesondere die Zusammenhänge zwischen den technischen, kaufmännischen und qualitativen Steuerungsaufgaben herzustellen.</li><li>• die besonderen Herausforderungen in der Steuerung von Dienstleistern (Asset Service Provider) sowie die Zusammenhänge zum Outsourcing sowie der Gestaltung von Servicelevel-Agreements herzustellen.</li><li>• die Möglichkeiten der organisatorischen Integration des Asset Managements in die Aufbauorganisation von Energie- und Wasser-Unternehmen aufzuzeigen, zu bewerten und Besonderheiten zu berücksichtigen.</li><li>• 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.</li></ul>					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Grundlagen des Asset Managements:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Begriff und Grundlagen des Asset- bzw. Anlagen-Managements, Normen und Standards</li><li>◦ Entwicklung des Asset Managements in den vergangenen Jahren</li><li>◦ Anreiz und Umfeld des Asset Managements</li><li>◦ Überblick von Anlagen (Assets) in der Energie- und Wasserwirtschaft</li><li>◦ Alterungsverhalten von Betriebsmitteln</li><li>◦ Überblick angewandter statistischer Verfahren</li></ul></li><li>• Strategien des Asset Managements<ul style="list-style-type: none"><li>◦ RCM</li><li>◦ FMEA</li><li>◦ Anwendung von Fuzzy-Logik</li></ul></li><li>• Steuerungsaufgaben im Asset Management<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Betriebswirtschaftliche Steuerung</li><li>◦ Technische Steuerung</li><li>◦ Qualitative Steuerung</li><li>◦ Dienstleistersteuerung</li></ul></li></ul>					



11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Basisliteratur:</p> <p>Balzer, Schorn (2020): Asset Management für Infrastrukturanlagen - Energie und Wasser, Springer.</p> <p>Dankl, Isopp (2023): Berichte aus Praxis und Forschung - Asset Management. Instandhaltung. Digitalisierung, Leykam.</p> <p>Literatur: Aktuelle Pflichtlektüre wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.</p>
----	--



## Studentisches Ingenieurbüro MeHRWatt

<b>Modulname</b>		Studentisches Ingenieurbüro MeHRWatt			
<b>Modulname englisch</b>		Student engineering office MeHRWatt			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sylvia.schaedlich			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Sylvia Schädlich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SIM	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Gruppenprojekt: 3 SWS		<b>Kontaktzeit</b>  3 SWS (= 45 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 135 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Gruppenprojekt
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"><li>• Methoden des Projektmanagements anwenden.</li><li>• Ziele und einzusetzende Methodik definieren.</li><li>• Arbeits-, Zeit- und ggf. Kostenpläne erstellen und ein Projektcontrolling durchführen.</li><li>• sich konstruktiv an der Teamarbeit beteiligen.</li><li>• fristgerecht arbeiten.</li><li>• angemessen innerhalb und außerhalb des Teams kommunizieren.</li><li>• den Arbeitsverlauf und die Ergebnisse für Dritte nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.</li><li>• den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit reflektieren und daraus Verbesserungsvorschläge ableiten.</li><li>• eine Problemstellung analysieren und Lösungswege aufzeigen.</li><li>• Messdaten aufnehmen bzw. vorhandene Daten und Unterlagen verstehen, interpretieren und analysieren</li><li>• die gewonnenen Ergebnisse bewerten und daraus bspw. Energieeinsparpotenziale ableiten.</li><li>• das Nutzer- oder Kundenverhalten mit in die Analyse einbeziehen und die Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Zufriedenheit bewerten.</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Das „Studentische Ingenieurbüro MeHRWatt“ ist der Organisation eines Ingenieurbüros nachempfunden. Die Studierenden sind die Projektingenieur:innen, die von der Geschäftsführung (wissenschaftliche: r Mitarbeiter:in bzw. Lehrkraft für besondere Aufgaben) betreut werden und Inhaber:in ist der/die modulverantwortliche Professor:in.</p> <p>Am Campus Bottrop steht ein eingerichteter Arbeitsraum zur Verfügung, der vom Team jederzeit genutzt werden kann. Der Arbeitsablauf ist weitgehend selbst organisiert mit wöchentlichen „Jour fixe“ mit der Geschäftsführung.</p> <p>Aufträge erhält das 'Studentische Ingenieurbüro MeHRWatt' u.a. von der Hochschulleitung, aus dem Facility-Management, von gemeinnützigen Organisationen, von externen Unternehmen etc..</p> <p>Die Themen sind weit gefasst und variieren. Vorzugsweise werden Themen aus dem Bereich Klimawandel und Energiewende behandelt wie bspw. Möglichkeiten zum Einsatz von erneuerbaren Energien, Reduzierung des Energieeinsatzes im Gebäude, Mobilität, Beeinflussung des Nutzerverhaltens. Auch Themen der Energie- und Wasserversorgung in außereuropäischen Ländern</p>				

	(bspw. in Kooperation mit „Ingenieure ohne Grenzen“) sind möglich.																		
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Projektarbeit im Team in einem Büro des Ingenieurbüros.																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Maximale Teilnehmerzahl: 15 Personen																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>  Lernportfolio: kontinuierliche Dokumentation und Reflektion des Arbeitsprozesses und der Ergebnisse																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Lernportfolio, das mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde, regelmäßige Teilnahme an der Gruppenarbeit																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="1" 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_ÄO 2025</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>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Das studentische Ingenieurbüro ist eine Organisationsform, in dem Sie die Arbeit in einem (simulierten) Ingenieurbüro hautnah in einem Projekt kennenlernen. Im Rahmen des Wahlmoduls werden Sie als Projektingenieur:innen 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 realitätsnahe Aufgabenstellungen zu bearbeiten. In diesem Modul sollen durch eine weitgehend selbstständige Arbeitsweise die Fähigkeiten zur Selbstorganisation und zum eigengesteuerten Lernen gefördert werden.																		

## Studienarbeit

Modulname		Studienarbeit			
Modulname englisch		Student Research Project			
Modulverantwortliche/r		hrw\stefan.habel			
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	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden ...  ... wenden ihr bisher erlerntes Fachwissen auf eine konkrete Problemstellung an,  ... können ihre Zeit eigenverantwortlich planen und einteilen,  ... erarbeiten sich selbstständig neue fachliche Inhalte,  ... wenden wissenschaftliche Methoden der Ingenieur- und/oder Wirtschaftswissenschaften auf eine konkrete Fragestellungen an,  ... können mit offenen Fragestellungen ohne eindeutige Lösungen umgehen,  ... arbeiten zielgerichtet,  ... erkennen die Grenzen ihrer Fähigkeiten und ihres Wissens und suchen sich Unterstützung wenn nötig,  ... dokumentieren ihre Ergebnisse schriftlich und in strukturierter Form.				
3	<b>Inhalte</b>  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.				
4	<b>Lehrformen</b>  Eigenständige Projektarbeit mit geringer Unterstützung der betreuenden Lehrenden (Kontaktzeit bis zu 10 h/Gruppengröße 1 - 6 Studierende je Projekt)				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  abhängig vom gewählten Thema				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung, evtl. mit Präsentation								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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

<b>Modulname</b>		Summer School / Projekt / Workshop			
<b>Modulname englisch</b>		Summer School / Projekt / Workshop			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\julian.tornow			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Julian Tornow; diverse Lehrende an der HRW und an anderen Hochschulen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	Einzelprojekt: 0,25 SWS		0,25 SWS (= 3,75 h)	Gesamt: 176,25 h	Einzelprojekt
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Eigenständige studentische Arbeit mit geringer Unterstützung der betreuenden Lehrperson.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Nachweis der erlangten Credits in einer Summer School o. ä.				

	Darauf aufbauender wissenschaftlicher Artikel mit einem Arbeitsumfang in Abhängigkeit von der Anzahl der auf die Gesamtsumme von 6 Credits fehlenden Credits.												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Prüfungsleistungen												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <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_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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_ÄO 2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	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_ÄO 2025	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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.												

## Summer School on Sustainability (English)

<b>Module Title</b>		Summer School zum Thema Nachhaltigkeit			
<b>Module Title in English</b>		Summer School on Sustainability			
<b>Module Leader</b>		hrw\francois.deuber			
<b>Teaching Staff</b>		various lecturers			
<b>Courselanguage/</b>		English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
	180 h	6	as of 4th semester	Every Summer semester	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>  Field Trip: 4 h/week Group Project: 6 h/week Lecture: 2 h/week	<b>Scheduled Learning</b>  12 h/week (= 180 h)	<b>Independent Study</b>	<b>Approx. Number of Participants</b>  Field Trip 15 Group Project Lecture max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>  At the end of the course, students will have the ability to <ul style="list-style-type: none"><li>Analyze complex sustainability challenges through interdisciplinary approaches and critical thinking.</li><li>Collaborate effectively in diverse teams, utilizing their understanding of team dynamics and roles.</li><li>Develop practical solutions for real-world sustainability projects in partnership with public and commercial entities.</li><li>Communicate ideas and findings clearly and persuasively in both written and oral formats, considering intercultural perspectives.</li><li>Reflect on their learning experiences and the impact of intercultural collaboration on project outcomes.</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Contents</b>  The participating universities (HRW, Hochschule Harz, Iowa State, Wayne State) take turns hosting the attendance phase (2 weeks in summer) of the Summer School in a four-year rotation.  The specific design of the summer school is determined each year by the respective hosting university and is subject to change.  Certain elements are always part of the concept: <ul style="list-style-type: none"><li>Dealing with the concept of sustainability in its full breadth.</li><li>Raising awareness of intercultural differences and introducing how to deal with them.</li><li>Work on specific sustainability projects in small groups. Ideally, these projects take place in collaboration with partners.</li><li>Develop conceptual solutions and possible alternative courses of action.</li><li>Presentation of the results of such work in front of a larger audience.</li><li>Conducting field trips to gain a better understanding of the relevant subject in relation to</li></ul>				

	sustainability.																		
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b> Different learning methods will be part of the course: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursions</li> <li>• Practical project work</li> <li>• Work in international teams</li> <li>• Lectures</li> </ul>																		
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b> Students should have successfully passed the first semesters of study. Students should be sufficiently proficient in English to actively participate in project work in English																		
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> Successful application and selection process by the Summer School team																		
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> group presentation, portfolio - no grade																		
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• active participation in the online phase</li> <li>• active participation in the onsite phase (approx. 14 days on site at the respective partner universities)</li> </ul>																		
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b> <table> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2024</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td><td>Elective Module</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und</td><td>Elective</td></tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Elective Module	Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module	Angewandte Informatik_BPO2024	Elective Module	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Elective Module	Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management	Elective Module	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Elective Module	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Elective Module	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und	Elective
Course of Studies	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Elective Module																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module																		
Angewandte Informatik_BPO2024	Elective Module																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Elective Module																		
Betriebswirtschaftslehre - Finanzwirtschaft und Management	Elective Module																		
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Elective Module																		
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Elective Module																		
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und	Elective																		



Logistik_WS2018/19	Module
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Elective Module
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Elective Module
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Elective Module
E-Commerce_BPO 2023	Elective Module
Elektro- und Informationstechnologien_BPO2024	Elective Module
Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Elective Module
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Elective Module
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Elective Module
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Elective Module
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module
Energieinformatik_BPO2024	Elective Module
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Elective Module
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022_BPO2024	Elective Module
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Elective Module
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Elective Module
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_SoSe2025	Elective Module
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Elective Module
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Elective Module
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Elective Module

	Maschinenbau_BPO2025	Elective Module
	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Elective Module
	Mechatronik_BPO20XX	Elective Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2024	Elective Module
	Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module
	Sicherheitstechnik_BPO2021_ÄO2025	Elective Module
	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Elective Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Elective Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Elective Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2024	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Elective Module
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b>	

	Credits are recognized, but not relevant for the final grade
<b>11</b>	<p><b>Additional Information / Literature</b></p> <p>Summer School 2025 - Implementing sustainability</p> <p>We are excited to invite students from all disciplines to our summer school on sustainability, taking place online and in the vibrant metropolitan Ruhr Region in the west of Germany in summer 2025.</p> <p>From the German Bundesliga to the charging infrastructure for e-cars to global deposit return strategies, from the local implementation of circular economy in the northern Ruhr region to a major sports event such as the Student Olympics: sustainability and its implementation is a concern for stakeholders in all areas that must be addressed.</p> <p>The students of the International Summer School on Sustainability 2025 at the Ruhr West University of Applied Sciences (HRW) in Mülheim, Germany will work together with project partners such as Bayer 04 Leverkusen, the recycling expert Tomra or the organizing committee of the Rhine-Ruhr-Games 2025 in small project groups on concrete tasks from the real everyday life of the project partners.</p> <p>The students' interdisciplinary nature and the different backgrounds of the participating universities from Germany (HRW and Harz University of Applied Sciences) and the USA (Wayne State University and Iowa State University) guarantee a diverse perspective on the task at hand. This will undoubtedly result in exciting and valuable assignments.</p> <p>Students will gain a wide range of valuable skills during the summer school. The program covers a range of essential skills, including working in a team, navigating cultural differences, and planning, implementing and presenting a project. On the other hand, they will gain a detailed insight into sustainability and its implementation in everyday business life, as well as the specific business nature of the project partners. Each project team is accompanied by two lecturers from the participating universities, who provide expert input and guidance.</p> <p>The summer school begins with an online phase from May to July 2025. During this phase, students will choose and get to know their project, carry out initial research and draw up a plan for the concrete work on the project in the second phase. In the first phase, students will receive specialist input in joint online sessions on topics such as sustainability, intercultural issues and project management.</p> <p>The second phase will take place on site at the HRW in Mülheim from August 2 to 15. In this phase, students work on their projects in groups and present the results to all partners at the end. They also take part in an exciting program of visits, excursions and company tours.</p> <p><a href="https://www.hochschule-ruhr-west.de/studium/internationales/partnerhochschulen-projekte/transatlantic-summer-school-on-sustainability">https://www.hochschule-ruhr-west.de/studium/internationales/partnerhochschulen-projekte/transatlantic-summer-school-on-sustainability</a></p>

## Thermodynamik 2

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

	5. Ähnlichkeitstheorie und dimensionslose Kennzahlen 6. Bewertung und Optimierung von Trocknungs-, Kühlungs- und Klimatisierungsprozessen anhand von Anwendungsbeispielen 7. Einsatz und Bewertung von Verfahren unter Ausnutzung erneuerbarer Energien; u.a. „Kälte aus Wärme“, Verdunstungskühlung; Solare Klimatisierung 8. Umgang mit Messtechnik und Bewertung von Messergebnissen																		
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht sowie Praktikumsversuche an realitätsnahen Anlagen																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Thermodynamik / Thermodynamik 1																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Prüfungsportfolio (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Prüfungsportfolio muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Pflichtmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul	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_ÄO 2025	Wahlmodul																		
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																		
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlpflichtmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang																		

## TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt

<b>Modulname</b>		TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt			
<b>Modulname englisch</b>		TQM Lean-Production / Six Sigma Green Belt			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\murat.mola			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WM 7: TQM/6S	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die erforderlichen TQM, Lean-Production und Six Sigma Green Belt Basiswerkzeuge zur Qualitäts- und Prozessverbesserung zu beschreiben und zu bewerten.</li><li>• entlang der Phasen Define, Measure, Analyze, Improve und Control im Six Sigma DMAIC Zyklus, einfache Prozesse und Kundenbedürfnisse zu analysieren und Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.</li><li>• die statistischen Grundlagenverfahren zur Qualitätsdatenanalyse selbständig zu bewerten und anzuwenden und können durch Anwendung dieser Verfahren die erforderlichen Qualitätskenngrößen 1.Grades ermitteln.</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> 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.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)                      Prüfungssprache: Deutsch				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				

	Bestandene Modulprüfung																																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16</td><td>Wahlmodul</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>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2024</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025</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 - Maschinenbau_BPO2025</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																																		
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_ÄO2019_WS2024/25	Wahlmodul																																		
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	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																																		
Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul																																		
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																																		
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																																		
Technologie und Management (Projektbasierter Frauenstudiengang)_BPO2025	Wahlmodul																																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul																																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul																																		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul																																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Skript, eLearning, Übungsaufgaben, Planspiele im Rahmen der Veranstaltung IHL: Wahlkatalog Logistik																																		

## Umweltökonomie

<b>Modulname</b>		Umweltökonomie			
<b>Modulname englisch</b>		Energy/Water VII: Environmental Economics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\irrek.wolfgang			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Wolfgang Irrek - im WiSe 2023/24: Christoph Bierbrauer (HRW) & Jan Bitter-Krahe (WIKUE)			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
Energie/Wasser VII	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären, was die Besonderheit von Umweltgütern ist (A1, K1, E2, R1).</li> <li>• einschätzen, inwieweit sich externe Effekte quantifizieren lassen (A3, K2, E5, R3).</li> <li>• ideale Lösungsansätze für typische Umweltproblemsituationen entwickeln (A2, K2, E2, R2).</li> <li>• darstellen, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen umweltökonomischen Instrumente haben (A2, K2, E3, R2).</li> <li>• die deutsche Umweltpolitik im Energie- und Wasserbereich beurteilen und sie mit ausgewählten Instrumenten aus anderen Ländern vergleichen (A3, K2, E5, R4).</li> </ul> [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.]				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeitsbegriff, Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele, Wachstum und Nachhaltigkeit</li> <li>• Theorie externer Effekte und Umweltgüter</li> <li>• Umweltprobleme im Energie- und Wasserbereich, Indikatoren und Methoden für ihre Bewertung</li> <li>• Wesentliche umweltpolitische Instrumente und ihre Anwendung im Energie- und Wasserbereich (Ordnungsrecht, Verschuldens- und Gefährdungshaftung, Steuern, Zertifikate)</li> <li>• 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)</li> <li>• Erfahrungen anderer Länder mit umweltökonomischen Instrumenten</li> <li>• Einordnung und Bewertung aktueller Diskussionen um Nachhaltigkeitsfragen und umweltpolitische Instrumente im Energie- und Wasserbereich und ihren Bezug zur (pluralen) Ökonomie</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Übungsaufgaben, aktuelle Fallanalyse, ggf. Studierendenvorträge				



<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Mathematische Grundlagen (Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten, einfache Aufgaben der Differential- und Integralrechnung). Hilfreich sind gesamtwirtschaftliche Grundlagen (z.B. Modul 'Mikro-/Makroökonomie' bzw. VWL-Teil in Wirtschaftsmodulen in anderen Studiengängen), die aber auch nachgeholt werden können.																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> 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.																				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Lernportfolio (100%). Das Lernportfolio enthält individuell und in Kleingruppen zu erbringende Prüfungsleistungen unterschiedlicher Form, u.a. eine mündliche Prüfung. Die Elemente und Gewichtungen des Lernportfolios werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <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</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Pflichtmodul	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	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Pflichtmodul																				
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	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Grundlegende umweltökonomische Literatur: Endres, Alfred: Umweltökonomie, die jeweils aktuellste Auflage, Stuttgart: Kohlhammer oder																				

Feess, Eberhard; Seeliger, Andreas: Umweltökonomie und Umweltpolitik, die jeweils aktuellste 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

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

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch mit Präsentation														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025</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_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul														
Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2025	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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"><li>• geeignete Versuchspläne auswählen und aufstellen,</li><li>• Versuche gemäß Plan durchführen,</li><li>• Ergebnisse statistisch auswerten, bewerten und visualisieren sowie</li><li>• Modelle erstellen, validieren und anwenden.</li></ul>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"><li>• statistische Grundlagen</li><li>• Faktorstufen, Wiederholung, Blockbildung, Randomisierung</li><li>• Versuchspläne für lineare und nichtlineare Zusammenhänge</li><li>• Auswertung (Ausreißer, Varianzanalyse, Regression, graphische Darstellung)</li><li>• Optimierung</li><li>• Ausblick auf Methoden des Data Mining</li></ul>				
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:				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021_ÄO 2025	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2024	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2021_ÄO2025	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Vertrieb/Smart Energy

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

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten, 75%) und Referat zu aktuellem Thema (15 Minuten, 25%) oder Klausur (90 Minuten, 100%)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025</td><td>Wahlmodul</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</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul	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	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_SoSe 2025	Wahlmodul																		
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	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben																		



## Wasserstofftechnologie

<b>Modulname</b>		Wasserstofftechnologie			
<b>Modulname englisch</b>		Hydrogen technology			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\julian.tornow			
<b>Dozent/in</b>		Dr. Michael Felderhoff			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
H2T	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15 Praktikum max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  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.  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.  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen Thermodynamik (Enthalpie, Entropie, exotherme und endotherm Reaktionen)  Wasserstoffmolekül – allgemeine physikalische Eigenschaften  Vorkommen von Wasserstoff, elementar und in Verbindungen  Herstellung von Wasserstoff, z.B. Elektrolyse, Photolyse (Grundlagen und Potentiale für eine zukünftige Wasserstoffwirtschaft)  Speicherung (fest, flüssig, gasförmig, in Verbindungen) und Verteilung von Wasserstoff (Pipelinennetz, flüssige Transportmittel)  Anwendungspotential und Nutzung von Wasserstoff (Verkehr, Industrie, Energiegewinnung)  Brennstoffzellen (allgemeine Grundlagen und Arbeiten von Brennstoffzellen, Einsatzgebiete von				

	Brennstoffzellen)  Wasserstoff in einem zukünftigen Energiesystem (Einschätzung und Vergleich mit anderen Energieträgern)										
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminar (BOT) und Praktikum (das Praktikum wird voraussichtlich am MPI f. Kohlenforschung in Mühlheim stattfinden)										
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Grundlagen in Elektrotechnik und Thermodynamik, Naturwissenschaften und Mathematik										
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Mündliche Prüfung (30 min.) (80%) Praktikumsbericht (20%)  Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene mündliche Prüfung und bestandenes Praktikum										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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_ÄO 2025</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_ÄO 2025	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_ÄO 2025	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Literatur: aktuelle Print- und online-Medien zum Thema Wasserstoff										

## Wirtschaftsrecht (Vertiefung)

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

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	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_SoSe2025	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wörlen, Rainer, u.a., Handelsrecht mit Gesellschaftsrecht, 14. Auflage, München, 2021</li> <li>• Pierson, Matthias, u.a., Recht des geistigen Eigentums, 4. Auflage, München, 2018</li> <li>• Graewe, Daniel, Wirtschaftsrecht, Wiesbaden, 2. Auflage, 2019</li> </ul> <p>Notwendiger Gesetzestext sowie weitere Pflichtlektüre werden zu Beginn eines jeden Semesters bekannt gegeben.</p>	

## Wirtschaftsrussisch für Muttersprachler

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

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben								

## Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler

<b>Modulname</b>		Wirtschaftstürkisch für Muttersprachler			
<b>Modulname englisch</b>		Business Turkish for Native Speaker			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Juliane Rytz			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
W.TÜRK M	180 h	6	ab dem 4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Kenntnisse:</b>  Die Studierenden verfügen über muttersprachliche Kenntnisse bzw. über Kenntnisse auf C-Niveau des GER (Kompetente Sprachverwendung).  <b>Fertigkeiten:</b>  Die Studierenden sind in der Lage, türkische Texte zu verstehen und sich sowohl mündlich als auch schriftlich auszudrücken.  <b>Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Handelskorrespondenz (Angebote, Rechnungen, Berichte)</li><li>• Telefonate</li><li>• Präsentationen</li><li>• Verhandlungen</li><li>• Übersetzung von fachspezifischen Texten</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Türkisch als Muttersprache bzw. Herkunftssprache oder Kenntnisse auf muttersprachlichem Niveau (C1)				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Portfolioprüfung (Klausur (60%) und Präsentation in Zweierteams (40%)) + Teilnahme (unbenotet)				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> 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.“										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <tr> <td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Angebote des ZfK	Wahlpflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul										
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben										



# Praxissemester

## Praxissemester

<b>Modulname</b>		Praxissemester			
<b>Modulname englisch</b>		Internship			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\stefan.habel			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PXS	780 h	26	ab dem 6. Semester	jedes Semester	1 Semester Vollzeitliches Praktikum: 20 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 780 h	<b>geplante Gruppengröße</b>
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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 diene 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Praxisrelevante Tätigkeiten aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens.  Inhalte werden vom jeweiligen Arbeitgeber vorgegeben.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandener Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></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						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>						

## Praxisseminar

<b>Modulname</b>		Praxisseminar									
<b>Modulname englisch</b>		Seminar									
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Stefan Dorschu									
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme									
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch									
<b>Kennummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>						
PXS	60 h	2	7. Semester	jährlich	1 Semester						
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15							
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.										
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Präsentation, Erfahrungsaustausch und Beratung zum Praxissemester										
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Seminar										
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine										
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Praxisseminar mit Präsentation										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar mit Präsentation										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table><tr><td><b>Studiengang</b></td><td><b>Status</b></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>					<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Praxissemester										
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Praxissemester										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote										



# Bachelorarbeit

## Bachelorarbeit

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit			
<b>Modulname englisch</b>		Bachelor's Thesis			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\stefan.habel			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BA Thes.	360 h	12	7. Semester	jedes Semester	Bachelorarbeit: 12 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
				Gesamt: 360 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden (Kontaktzeit ca. 5 - 30 h/Selbststudium ca. 330 - 355 h).				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Bestandene Modulprüfungen des 1. – 5. Semesters gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Bachelorarbeit				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Bachelorarbeit				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Bachelorarbeit</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Bachelorarbeit	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Bachelorarbeit								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## Bachelorarbeit (Kolloquium)

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit (Kolloquium)				
<b>Modulname englisch</b>		Colloquium				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\stefan.habel				
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
BA Kolloq.	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 60 h		<b>geplante Gruppengröße</b>
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen der Bachelorarbeit</li><li>• Führen eines wissenschaftlichen Streitgesprächs</li><li>• Dokumentation des Anwendungsbezugs der Bachelorarbeit</li><li>• Ergebniszusammenfassung auf einem Poster</li></ul> Die Studierenden stellen das Ergebnis der Bachelorarbeit thesenartig vor. Das Prüfungsgespräch dient dazu festzustellen, wie umfangreich die selbständig erbrachte Leistung ist und in welcher Tiefe die Fragestellung durchdrungen wurde.					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Dozentenbetreuung auf Anfrage (Kontaktzeit ca. 1 - 5 h/Selbststudium ca. 55 - 59 h)					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Alle Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung und mind. mit „ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit					
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung (max. 45 Minuten)					
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung					
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>					

	<table> <tr> <th><b>Studiengang</b></th><th><b>Status</b></th></tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td><td>Bachelorarbeit</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Bachelorarbeit	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Bachelorarbeit								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Bachelorarbeit								
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Bachelorarbeit								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								