

Modulkatalog

Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik

Gültig ab WS 2019/2020

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1010	Bautechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 1020

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Bautechnik	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2,5	75
2 Bautechnik	Prof. Dr. Nowak	Übung	-	1	2	2,5	75
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, durch die erworbenen Grundkenntnisse in der Bautechnik einschließlich Bauphysik und Brandschutz Zusammenhänge und Wechselwirkungen der Technischen Gebäudeausrüstung mit der Architektur und dem Tragwerk von Gebäuden zu erkennen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die bautechnischen und bauphysikalischen Gegebenheiten bei Baukonstruktionen zu beurteilen bzw. bereits in frühen Planungsphasen zu beeinflussen als Voraussetzung für die Installation geeigneter und effizienter technischer Ausrüstungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit in der Interaktion mit Architekten und Tragwerksplanern als Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung von BIM in der Planung, Ausführung und Nutzung von Gebäuden</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1010	Bautechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Bautechnik
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	01. Einführung 02. Bauen in Vergangenheit und Gegenwart 03. Tragwerke 04. Bauarten (Mauerwerks-, Holz-, Stahl-, Stahlbetonbau) 05. Baugrund und Gründungen 06. Wände 07. Geschossdecken, Fußböden, Unterdecken 08. Treppen 09. Dächer 10. Schornsteine 11. Fenster und Türen 12. Wärmeschutz 13. Feuchteschutz 14. Schallschutz
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1020	Mathematik 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Mathematisch-Naturwissenschaftliches Zentrum
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 1030

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Mathematik 1	Dr. Jürgen Schmidt	Vorlesung	-	1	2	2	30
2 Mathematik 1	Dr. Jürgen Schmidt	Übung	-	1	4	4	60
3							
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden. Sie entwickeln die Fähigkeit zur Modellierung fachspezifischer Aufgabenstellungen (Abstraktionsvermögen) und zur Wahl von geeigneter Lösungsstrategien auf der Basis der erlernten mathematischen Methoden.</p> <p>Handlungskompetenz: Erwerb von vertieftem theoretischen Wissen und weitere Entwicklung des systematischen und analytischen Denkens und des Präzisionsvermögens (Begriffsbildungen). Dies soll die Studierende in die Lage versetzen, im Verlauf des Studiums selbstständig mathematische Fragestellungen lösen zu können.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit wird durch das Üben in kleinen Gruppen weiterentwickelt. Individuelle Niveauunterschiede und vorliegende Defizite werden so schrittweise begradigt.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1020	Mathematik 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Mathematik 1
Dozent/in	Dr.-Ing. Jürgen Schmidt

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aussagenlogik</i> (Aussageformen, Quantoren, Junktoren und Wahrheitstafeln, Grundgesetze) 2. <i>Folgen</i> (Zahlenfolgen, Konvergenz und Grenzwert, Rechenregeln) 3. <i>Funktionen</i> (Algebraische und transzendente Funktionen, Umkehrfunktionen, Partialbruchzerlegung) 4. <i>Differentialrechnung 1–3</i> (Ableitungsregeln, Implizite Ableitung/Parameterform, partielle Ableitung/totales Differential, Bernoulli/L'Hospital-Regel, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Nullstellenberechnung, Potenzreihen) 5. <i>Integralrechnung 1–3</i> (Stammfunktion und Grundintegrale, Substitutionsmethode, Partielle Integration, Integration von Partialbrüchen, Hauptsatz der Integralrechnung, Uneigentliche Integrale, Flächeninhalt ebener Bereiche und Kurvensektor, Volumen/Oberfläche von Rotationskörpern)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrbriefe und Vorlesungsmitschriften als PDF, Formelsammlung - Schmidt, J.: Basiswissen Mathematik, Springer-Verlag

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1030	Physik 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Mathematisch-Naturwissenschaftliches Zentrum
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	7
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit GE 104

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Physik 1	Dr. S. Schwieger	Vorlesung	-	1	2	2	60 h
2 Physik 1	Dr. S. Schwieger	Übung	-	1	4	4	120 h
3 Physik 1	J. Klingner	Labor	-			1	30 h
4							
5							
Summe					6	7	210 h
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden können den Zusammenhang zwischen physikalischen Gesetzen und deren technischen Realisierung erkennen, sind sicher im Umgang mit physikalischen Größen, Einheiten und Gleichungen, können Analogieschlüsse anwenden, haben experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben und können die Fehlerrechnung nutzen.
	Handlungskompetenz: Die Studierenden können physikalische Probleme in Gleichungen übersetzen und die mathematischen Ergebnisse dieser Gleichungen physikalisch sinnvoll interpretieren. Sie können Experimente nach Experimentieranleitungen selbstständig durchführen und auswerten.
	Sozialkompetenz: Die Studierenden können ihre Ergebnisse und Ansätze in den Übungsgruppen vorstellen und konstruktiv diskutieren. Durch das Praktikum werden sie in die Lage versetzt, in kleinen Gruppen ihre Aufgaben zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1030	Physik 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Physik 1
Dozent/in	Dr. Stephan Schwieger

Workload der LV		210 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	30 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fehlerrechnung 2. Einführung (Gegenstand, Geschichte, Methoden) 3. Mechanik <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Kinematik der Translation 3.2. Kinematik der Rotation 3.3. Bewegungsdiagramme 3.4. Dynamik der Punktmasse 3.5. Dynamik eines Systems von Punktmassen 3.6. Dynamik des starren Körpers 3.7. Druck in Flüssigkeiten/Auftrieb 3.8. Erhaltungssätze der Mechanik <p>6 Übungen mit Laborbetrieb a 2 h + 3 h Vor- und Nachbereitung</p>
Literatur	jedes Lehrbuch der Physik

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1040	Englisch 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Klausur
Angeboten in der Sprache	Englisch
Voraussetzungen für dieses Modul	Grundkenntnisse Englisch
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Englisch 2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Englisch 1	N.N. Sprachenzentrum	Seminar	18	abhän- gig von Studie- renden- zahl	2	2	60
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Aufbauend auf den Vorkenntnissen festigen und erweitern die Studierenden ihre Kernfertigkeiten zum Fremdsprachgebrauch in den Bereichen: Hörverstehen, Leseverstehen, Mündlicher und schriftlicher Ausdruck. Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihren Wortschatz zu erweitern. Die Studierenden werden durch die Wiederholung und Festigung der englischen Grammatik zum sicheren Gebrauch der Fremdsprache befähigt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sprachlich angemessen mit englischsprachigen Kunden und Partnern zu kommunizieren. Dies umfasst neben typischen mündlichen Kommunikationssituationen auch das Verstehen und Verfassen praxisrelevanter schriftlicher Texte.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden werden dazu befähigt, situationsadäquat in verschiedenen Kontexten in der Fremdsprache zu agieren, wobei auch ihre interkulturelle Sensibilität gefördert wird. Die Teamfähigkeit wird durch die Bearbeitung verschiedener fremdsprachlicher kommunikativer Aufgaben in kleineren Gruppen weiterentwickelt.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Offene Modulprüfung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	In Prozent
Wichtung für die Gesamtnote in %	1,1

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1040	Englisch 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Englisch 1
Dozent/in	Dr. Susanne Schrabback

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Studierende belegen ein Englischmodul (nach Einstufung) entsprechend ihrem Sprachniveau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Englisch A2 - Englisch B1 - Englisch B2 - Englisch C1 <p>Siehe Informationen zu den Englisch-Einzelveranstaltungen im curricularen Katalog des Sprachenzentrums.</p>
Literatur	Siehe Informationen zur Literatur in den Englisch-Einzelveranstaltungen im curricularen Katalog des Sprachenzentrums.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1050	Grundkonzepte der Programmierung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Grundkonzepte der Programmierung	Girbert	V	100	1	2	2	60
2 Grundkonzepte der Programmierung	Girbert	Ü	25	4	2	3	90
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen primitive wie auch komplexere Datentypen am Beispiel der Programmiersprache C kennen. Bedingungen und Abfragen werden anhand von praktischen Beispielen eingeführt und in Verbund mit Schleifen und Arrays zu komplexeren Programmen vervollständigt. Die Studierenden sind in der Lage, Quellcode zu lesen, zu testen und hinsichtlich dessen Funktionsweise und Laufzeit analysieren zu können. Abschließend wird ein Überblick über das objektorientierte Programmieren sowie die Verwendung der STL in C++ gegeben.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden verbinden den Stoff aus der Vorlesung mit direkten Programmierbeispielen in C/C++. Dabei sollen die Studierenden einen direkten Bezug zwischen Informatik und ihrem späteren Berufsfeld erkennen.</p> <p>Sozialkompetenz: Durch praktische Übungen im Seminar werden die Studierenden in Hinblick auf Team- und Problemlösefähigkeiten geschult. Fehlerstellen im eigenen oder fremden Quellcode zu finden, zu beheben und darüber zu diskutieren ist ein wesentlicher Bestandteil der produktiven Arbeit während des Programmierens.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1050	Grundkonzepte der Programmierung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Grundkonzepte der Programmierung
Dozent/in	Marcus Girbert

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kontrollstrukturen (Struktogramm) • EVA-Prinzip; • Umsetzung von Aufgaben einer Turtle-Graphik mittels Struktogramm; • Binärsystem, Zahlenkonvertierung, Informationscodierung; • C-Datentypen, Literale, Variable, Ausdrücke, Array, Verbund; • Klassische numerische Schleifen-Algorithmen (Iterationen, Reihenberechnung, Horner-Schema); • Integrierte Entwicklungsumgebungen (VisualStudio); • Ein- und Ausgabe, Dateien; • Funktionen und Prozeduren; • Sortierung und Suche, Rekursion; • Schleifeninvarianten; • Pointer und dynamische Datenstrukturen (verkettete Listen, Bäume).
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • André Willms (2008): C++ Programmierung lernen: Anfahren, Anwenden, Verstehen. Addison-Wesley Verlag. • Michael Bonacina (2018): C++ Programmieren: für Einsteiger: Der leichte Weg zum C++- Experten. Independently published. • Bjarne Stroustrup (2013): The C++ Programming Language. Addison Wesley. • Hans Peter GUMM, Manfred SOMMER: „Einführung in die Informatik“. - München: Oldenbourg 2011 • Uwe SCHNEIDER, Dieter WERNER: „Taschenbuch Informatik“. - Leipzig: Fachbuchverlag / Hanser, 2004 • A. V. AHO, J. E. HOPCROFT, J. D. ULLMAN: The Design and Analysis of Computer Algorithms. - Reading: Addison - Wesley, 1974 • Thomas H. CORMEN, Charles E. LEISERSON, Ronald RIVEST: Algorithmen – eine Einführung. - München: Oldenbourg, 2010 • Jürgen WOLF: C von A bis Z. Das umfassende Handbuch für Linux, Unix und Windows. - 3. Aufl. - Bonn: Galileo Computing, 2009 • Ivo OESCH: Eine Einführung in C und die Grundlagen der Programmierung. - Bern: Berner FH, 2003 • http://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm • http://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/index.htm • Kathrin PASSIG, Johannes JANDER: Weniger schlecht programmieren. - 1. Aufl. - Köln: O'Reilly, 2013 • Standard ANSI-C99 n1256 / ISO/IEC 9899:TC3

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1060	Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Summe der Teilleistungen, studienbegleitend
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit BGE1060

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	1	1	30
2 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Übung	30	1	3	4	150
3							
4							
				Summe	4	5	180
		Lehrleistung pro Semester		in SWS	4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über normkonforme bildliche Darstellung technischer Objekte sowie zugehöriger nichtbildlicher Informationen in Form Technischer Zeichnungen gemäß DIN 199-1. Weiterhin wird Wissen vermittelt über Entstehung, Sinn und Zweck von Normen, Anwendung von Linientypen, Papierformaten und Maßstäben. Sie besitzen Kenntnisse zum Lesen, Erfassen, Erstellen von Konstruktionen der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit Objekte in Mehrtafelprojektion und isometrisch darzustellen sowie Abwicklungen ebener und rotationssymmetrischer Körper zu konstruieren. Sie kennen Darstellungsgrundregeln im Maschinenbau und Bauwesen und können Bauzeichnungen lesen und erfassen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet und Ergebnisse diskutiert werden können. Gemeinsames Erstellen von Rohrbaugruppen</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Bestandene Teilprüfungen
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	Bewertete Zeichnungen und Konstruktionen
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 1060	Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Darstellen, Gestalten, Fertigen 1
Dozent/in	Prof. Dr. König

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	15 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	45 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Einführung in das Konstruieren, Geometrische Grundkonstruktionen, Einführung in die Normung, Entstehung, Sinn und Zweck; Linientypen, Papierformate, Maßstäbe, Schriftfelder und Stücklisten, Projektionsarten, Abwicklungen und Durchdringungen, Isometrische Projektionen, Übungen zu Ansichten und Abwicklungen mit steigendem Schwierigkeitsgrad, Lesen und Erstellen von Technischen Zeichnungen im Maschinenbau Bemaßungen und Technische Oberflächen, Toleranzen, Passungen Übungen in Technischem Freihandzeichnen, Lesen und Erfassen von Zeichnungen und im Bauwesen und den TGA-Gewerken, Einführung in die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation und dazu Erstellung von begleitenden Konstruktionsübungen Darstellung von Bauelementen der TGA ,Konstruktion von Rohrbaugruppen, Lesen und Erstellen einfacher Grundriss- und Schnittzeichnungen, Strangschemata, Rohrleitungspläne, isometrische Strangschemata.
Literatur	Hesser, W.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag, aktuelle oder frühere Auflagen. Albers, J.; Dommel, R.; Montaldo-Ventsam, H.; Übelacker, E.; Wagner, J.: Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer - Technische Mathematik und Technische Kommunikation /Arbeitsplanung. 1., Aufl., Verlag Handwerk u. Technik, Hamburg,

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2010	Informatik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Bestehen eines Eingangstestates oder erfolgreiches absolvieren des Wahlmoduls Grundlagen der Informatik
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 2020

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Informatik	LA Dipl.-Ing.(FH) Seidel	Übung	30	1	2	2,5	75
2 Informatik	LA M.Sc. Girbert	Übung	30	1	2	2,5	75
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden erwerben Fähigkeiten in der 2D-Konstruktion mit einer CAD-Basissoftware und Einblick in die Methoden der Programmierung zur Umsetzung von Informationsverarbeitungsprozessen; einfache Programmierung VB (Excel) und einfache Makroprogrammierung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage die Fähigkeiten unter Beachtung der geltenden Regelwerke projektbezogen anzuwenden und kreativ umzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Koordinierung und Lernfähigkeit in Planungs-, Strukturierungs- und Gestaltungsprozessen.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2010	Informatik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Informatik
Dozent/in	Dipl.-Ing. (FH) Seidel, M.Eng. Girbert

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	Sonstiges, Übung am PC	90 Stunden

Inhalte	
	1. CAD-Grundlagen (AutoCAD-2D)
	1.1. Einführung in CAD
	1.2. AutoCAD-Arbeitsfenster, Grundregeln, Koordinaten
	1.3. Anzeigensteuerung, Infos, Konstruktionshilfen
	1.4. Grundlegende Zeichenbefehle 2D
	1.5. Layertechnik, Objekteigenschaften, Objektwahl
	1.6. Konstruieren, Ändern
	1.7. Bemaßungen, Texte, Schraffuren
	1.8. Maßstäbe, Plotten, Modell- und Layoutbereich
	1.9. CAD-Makros, Blockdefinitionen, Attribute
	1.10. Komplexe 2D-Anwendung
	2. Datenverarbeitung mit Excel
	2.1. Formatierung
	2.1.1 Zahlenformate
	2.1.2 Arithmetik und mathematische Funktionen
	2.1.3 Relative und absolute Zellbezüge
	2.1.4 Tabellenformat und bedingte Formatierungen
	2.1.5 Teilergebnisse aus gefilterten Tabellen
	2.1.6 Namensmanager
	2.2. Diagramme
	2.2.1. Diagrammtypen
	2.2.2. Diagramme erstellen und bearbeiten
	2.2.3. Trendlinie
	2.2.4. Fehlerindikatoren
	2.2.5. Ein- und Ausgabe, Speicherung
	2.2.6. Blöcke und Funktionen
	2.2.7. Standardbibliotheksfunktionen
Literatur	Standardliteratur zu AutoCAD und EXCEL

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2020	Mathematik 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Mathematisch-Naturwissenschaftliches Zentrum
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 2030

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mathematik 2	Dr. Jürgen Schmidt	Vorlesung	-	1	2	2	60 h
2 Mathematik 2	Dr. Jürgen Schmidt	Übung		1	4	4	120
3							
4							
5							
Summe					6	6	180 h
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden. Sie entwickeln die Fähigkeit zur Modellierung fachspezifischer Aufgabenstellungen (Abstraktionsvermögen) und zur Wahl von geeigneter Lösungsstrategien auf der Basis der erlernten mathematischen Methoden.</p> <p>Handlungskompetenz: Erwerb von vertieftem theoretischen Wissen und weitere Entwicklung des systematischen und analytischen Denkens und des Präzisionsvermögens (Begriffsbildungen). Dies soll die Studierende in die Lage versetzen, im Verlauf des Studiums selbstständig mathematische Fragestellungen lösen zu können.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit wird durch Üben in kleinen Gruppen weiterentwickelt. Individuelle Niveauunterschiede und vorliegende Defizite werden so schrittweise begradigt.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtigkeit für die Gesamtnote in %	3,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2020	Mathematik 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Mathematik 2
Dozent/in	Dr.-Ing. Jürgen Schmidt

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Differentialgleichungen 1+2</i> (DGL 1. Ordnung: Lösungsformel und Trennen der Variablen, DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten) 2. <i>Lineare Algebra 1–3</i> (Analytische Geometrie, Matrizen und Rechenoperationen, Determinanten, lineare Abbildungen, LGS mittels Gauß und Cramer) 3. <i>Wahrscheinlichkeitsrechnung 1–3</i> (Kombinatorik, Zufallsexperimente und, bedingte und totale Wahrscheinlichkeit, Bayessche Formel, Zufallsgrößen und Verteilungsfunktionen) 4. <i>Statistik 1+2</i> (Häufigkeitsverteilung einer Stichprobe, Lage- und Streumaße, lineare Korrelation und Regression)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrbriefe und Vorlesungsmitschriften als PDF, Formelsammlung - Schmidt, J.: Basiswissen Mathematik, Springer-Verlag

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2030	Bau- und Wirtschaftsrecht	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. -Ing. Bernd Nowak
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
	2. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit BGE 4020

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Bau- und Wirtschaftsrecht	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Bau- und Wirtschaftsrecht	Prof. Dr. Nowak	Übung	-	1	2	2	60
3							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, durch die erworbenen allgemeinrechtlichen und die speziellen baurechtlichen Grundkenntnisse Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Bauplanungs-, Bauordnungs- und Bauvertragsrecht und dem allgemeinen Wirtschaftsrecht zu erkennen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, bauplanungs-, bauordnungs- und bauvertragsrechtliche Gegebenheiten in der Interaktion der verschiedenen Baubeteiligten zu beurteilen und entwickeln spezielle Fertigkeiten im Bauvergabe- und Bauvertragsrecht (Umgang mit VOB/A+B+C, BGB, Honorarermittlung für Architekten- und Ingenieurleistungen) zur Durchsetzung eigener bzw. Abwehr fremder Interessen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, in der Interaktion mit anderen Planungsbeteiligten, Auftraggebern, Bauausführenden und Nutzern Entscheidungen im o.g. thematischen Kontext herbeizuführen.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2030	Bau- und Wirtschaftsrecht	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Bau- und Wirtschaftsrecht
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Allgemeine Rechtsgrundlagen 3. Schuldrecht 4. Kaufrecht 5. Sachenrecht 6. Allgemeines Bauplanungs-, Bauordnungs- und Bauvertragsrecht 7. Vertragsanbahnung nach VOB /A 8. Vertragsabwicklung nach VOB /B und /C 9. Honorarermittlung für Architekten- und Ingenieurleistungen 10. Arbeitsrecht 11. Nachbarrecht
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2040	Volkswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Volkswirtschaftslehre	Prof. Dr. habil. K.-H. Moritz	Vorlesung	-	1	4	4	120
2 Volkswirtschaftslehre	Dipl.-Vw. Nadja Henze	Übung	-	1	2	2	60
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden verstehen die mikro- und makroökonomische Welt, um dieses Wissen in der späteren Praxis in den verschiedensten Bereichen richtig interpretieren und anwenden zu können. Sie kennen die mikro- und makroökonomischen Einflussfaktoren und können deren Auswirkungen auf das Unternehmen situationsspezifisch interpretieren. Umsetzungskompetenz spielt hier vor dem Hintergrund eines starken Wettbewerbs und Umweltorientierung (in Unternehmen) eine zentrale Rolle.</p> <p>Handlungskompetenz Durch Verknüpfung von mikro- und makroökonomischen Theorien mit Erfordernissen der industriellen Praxis soll bei den Studierenden die Fähigkeit zum ganzheitlichen Denken über Unternehmens-, Branchen- und Ländergrenzen hinweg entwickelt werden. Sie werden damit auf die Prozesse der Globalisierung in Organisationen vorbereitet.</p> <p>Sozialkompetenz keine</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2040	Volkswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Volkswirtschaftslehre
Dozent/in	Prof. Dr. habil. K.-H. Moritz/Dipl.-Vw. Nadja Henze

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	60 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	45 Stunden
	sonstiges	

Inhalte	
	1. Einführung 2. Arbeitsteilung 2.1 Einführung 2.2 Transformationskurve und Opportunitätskosten 2.3 Komparative Vorteile und Spezialisierungsgewinne 2.4 Kritik 3. Güterangebots- und nachfrageverhalten 3.1 Die Nachfragefunktion 3.2 Die Nachfrageelastizität 3.3 Kosten 3.4 Gewinnmaximierung 3.5 Die Güterangebotsfunktion 4. Preisbildung 4.1 Preisbildung bei vollständiger Konkurrenz 4.2 Preisbildung im Monopol 4.3 Spieltheorie 4.4 Oligopoltheorie 4.5 Das natürliche Monopol 4.6 Bündelung 4.7 Versionierung 5. Marktversagen 5.1 Öffentliche Güter 5.2 Externe Effekte 5.3 Umweltökonomie 6. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 6.1 Einführung 6.2 Entstehungsrechnung 6.3 Vom Bruttoinlandsprodukt zum Bruttonationaleinkommen 6.4 Vom Bruttonationaleinkommen zum Volkseinkommen 6.5 Verwendungsrechnung 6.6 Verteilungsrechnung 6.7 Vermögensrechnung 6.8 Erfassungsprobleme 7. Die Zahlungsbilanz 7.1 Kennzeichen und Aufbau der Zahlungsbilanz 7.2 Leistungsbilanz 7.3 Vermögensänderungsbilanz 7.4 Kapitalbilanz i.w.S. 7.5 Leistungsbilanzüberschüsse

	<p>7.6 Leistungsbilanzdefizite</p> <p>8. Die klassische Theorie</p> <p>8.1. Einführung</p> <p>8.2. Das Güterangebot</p> <p>8.3 Das Saysche Theorem</p> <p>8.4, Die Quantitätstheorie</p> <p>8.5 Rückgang der Realzinsen</p> <p>8.6 Staatsverschuldung</p> <p>8.7 Wirtschaftspolitische Empfehlungen</p> <p>8.8 Die Weltwirtschaftskrise</p> <p>9. Die keynesianische Theorie</p> <p>9.1. Einführung</p> <p>9.2. Konsum- und Sparfunktion</p> <p>9.3 Das Gleichgewicht ohne staatliche Aktivitäten</p> <p>9.4. Das Gleichgewicht mit staatlichen Aktivitäten</p> <p>9.5 Konjunkturpakete</p> <p>9.6 Probleme</p> <p>10. Die Europäische Währungsunion</p> <p>10.1. Entstehungsgründe</p> <p>10.2 Funktionsprobleme</p> <p>10.3 Maßnahmen zur Gewährleistung der Funktionsweise</p> <p>10.4 Krisenherde</p> <p>10.5 Fiskalische Rettungsmaßnahmen</p> <p>10.6 Geldpolitik der Europäische Zentralbank im Standardmodus</p> <p>10.7 Geldpolitik der Europäische Zentralbank im Krisenmodus</p>
<p>Literatur</p>	<p>Allgemein</p> <p>Baßeler, U./Heinrich, J./Utrecht, B.: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft; 19. Auflage Köln 2010</p> <p>Bofinger, P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 5. Auflage München 2020</p> <p>Brunner, U./K. Kehle: Volkswirtschaftslehre; 2. Auflage München 2012</p> <p>Edling, H: Volkswirtschaftslehre schnell erfasst, 3. Auflage Berlin 2010</p> <p>Mankiw: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 6. Auflage Stuttgart 2016</p> <p>Sperber, H: Wirtschaft verstehen, 5. Auflage Stuttgart 2016</p> <p>speziell</p> <p>europäische Währungsunion Beck, H.: Europäische. Währungsunion. für. Dummies, Weinheim 2016</p> <p>Moritz, K.-H.: Geldtheorie und Geldpolitik, 3. Aufl. München 2012</p> <p>Wurzel, E. (2019): Europäische Integration wohin?, Stuttgart</p> <p>Mikroökonomik</p> <p>Pindyck, R. S./Rubinfeld, D.: Mikroökonomie, 9. Auflage, München 2018</p> <p>Makroökonomik</p> <p>Feess, E./Tibitanzl,F.: Makroökonomie 3. Auflage München 2004</p> <p>Blanchard,O/ Illing, G.: Makroökonomie 7. Auflage München 2017</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2050	Schlüsselqualifikation / Wissenschaftliches Arbeiten	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	keine
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Schlüsselqualifikation / Wissenschaftliches Arbeiten 2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 3050

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Schlüsselqualifikation	Katharina Key Basic School	Vorlesung	-	1	1	1	30
2 Schlüsselqualifikation	Katharina Key Basic School	Übung	18	1	1	1	30
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wissenschaftstheorie und die zentralen Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden kennen wissenschaftliche Arbeitstechniken und Grundprinzipien der (Selbst-)organisation in Lern- und Arbeitsprozessen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden vertiefen Kenntnisse und Fähigkeiten im wissenschaftlichen Arbeiten und wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken im Rahmen der Portfolioarbeit an. Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Schriftliche Leistungen: Prüfungsportfolio (Protokoll, Exzerpt, Präsentation, Exposé, Selbstreflexionsbogen, Feedbackbogen) Mündliche Leistungen: Präsentation und Portfoliogespräch (fakultativ)
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2050	Schlüsselqualifikation, wissenschaftliches Arbeiten	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Schlüsselqualifikation, wissenschaftliches Arbeiten
Dozent/in	Katharina Key / Basic School

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	15 Stunden
	Seminar/ Übungen	15 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><i>Grundlagen</i> Wissenschaftstheorie Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens Wissenschaftliche Quellen</p> <p><i>Arbeitstechniken</i> Recherche und Quellenverwaltung Memorierungs-, Lese- und Dokumentationstechniken Aufbau und Struktur wissenschaftlicher Arbeiten Wissenschaftliches Schreiben, Publikations- und Zitationsregeln Präsentationstechniken Portfolioarbeit</p> <p><i>Arbeitsorganisation</i> Projektmanagement Zeitmanagement Teamarbeit</p>
Literatur	<p><i>Alan F. Chalmers (2001):</i> Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie. 5. überarbeitete Auflage. Springer Verlag, Berlin</p> <p><i>Helmut Balzer, Christian Schäfer, Marion Schröde, Uwe Kern (2008):</i> Wissenschaftliches Arbeiten. Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. W3L Verlag, Witten</p> <p><i>Tobias Kollmann, Andreas Kuckertz, Christoph Stöckmann (2016):</i> Das 1x1 des wissenschaftlichen Arbeitens. Von der Idee bis zur Aufgabe. 2. Auflage. Springer Verlag, Wiesbaden. Seite 41 -55</p> <p><i>Klaus Niedermaier (2010):</i> Recherchieren und Dokumentieren. Der richtige Umgang mit Literatur im Studium. UVK, Konstanz</p> <p><i>Kristine Grotian, Karl Heinz Beelich (2004):</i> Arbeiten und Lernen selbst managen. Effektiver Einsatz von Methoden, Techniken und Checklisten für Ingenieure. Springer Verlag, Berlin</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2060	Thermodynamik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	7
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	--
Dieses Modul ist Voraussetzung für	--
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	--
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit BGE 2060

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Thermodynamik	Prof. Dr. Steinbach	Vorlesung,	-	1	2	2	60
2 Thermodynamik	Prof. Dr. Steinbach	Übung		1	4	4	120
3 Thermodynamik	Dipl.-Ing. M. Oswald	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					6	7	210
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Befähigung zur systematischen Erkennung und Analyse grundsätzlicher und angewandter thermodynamischer Problemstellungen, Vorbereitung auf die Anwendungen in den versorgungstechnischen Hauptfächern wie Heizungs- und Feuerungstechnik, Kälte- und Klimatechnik oder Gastechik.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage für grundsätzliche thermodynamische Problemstellungen rechnerische Lösungsansätze zu ermitteln und zu beschreiben.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da die Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 2060	Thermodynamik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Thermodynamik
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Steinbach

Workload der LV		210 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	90 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inhalt und Aufgaben der Technischen Thermodynamik 2. Maßsysteme und Einheiten 3. Grundbegriffe der Thermodynamik 4. Thermische Zustandsgrößen 5. Zustandsgleichung idealer Gase 6. Der 1. Hauptsatz 7. Die Wärmeübertragung 8. Zustandsänderungen 9. Mischung idealer Gase 10. Reale Gase und Dämpfe 11. Wasserdampf 12. Der zweite Hauptsatz 13. Kreisprozesse
Literatur	<p>Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik. 15., aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2008 oder frühere Auflagen.</p> <p>Lucas, K.: Thermodynamik. 7., korr. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2008 oder frühere Auflagen.</p> <p>Doering, E.; Schedwill, H.; Dehli, M.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik. 6., überarb. und erw. Aufl., Vieweg und Teubner Verlag in GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008 oder frühere Auflagen.</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3010	Gebäudeenergieversorgung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.- Ing. Berthold Stanzel
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gebäudeenergieversorgung	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung,	-	1	2	1	30
2 Gebäudeenergieversorgung	Prof. Dr. Stanzel	Übung	-	1	2	2	30
3		Selbststudium					30
4							
5							
Summe					2	3	90
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierende haben sich einen Überblick über die verschiedenen versorgungstechnischen Anlagen (heizungs-, lüftungs-, klima- und kältetechnische Anlagen) erworben und sind in der Lage, Anlagenschemata zu lesen und ihre Funktion in der Gesamtanlage zu erkennen.</p> <p>Handlungs- und Medienkompetenz: Sie kennen das branchentypische Fachvokabular und informieren sich über internetbasierte Plattformen (WEBINARE, Anwenderforen, etc.) über die Anwendung der fachspezifischen Auslegungsprogramme.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie können mit anderen Planungsingenieuren lösungsorientiert kommunizieren und haben ihre Teamfähigkeit in gemeinsamen Übungen erweitert.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	1,6

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3010	Gebäudeenergieversorgung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Versorgungstechnische Anlagen
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Stanzel

Workload der LV		90 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeine Grundlagen der Gebäude- und Energietechnik Energietechnische, energiewirtschaftliche, wärmetechnische und meteorologische Grundlagen 2. Einführung in die Heizungstechnik und der zugehörigen Gastechik Aufgaben der Heizungstechnik, Allgemeine Anlagentechnik und Schemata, Brennwerttechnik, hydraulische Schaltungen, gaseitiger Anschluss und Verbrauchsmessung, exemplarische Auslegung und Betriebsführung 3. Einführung in die Klima- und Kältetechnik Aufgaben der wichtigsten Bauteile der Klimatechnik, Anlagentechnik und Schemata, Komponenten von RLT- Anlagen, kältetechnische Grundlagen
Literatur (gemäß dem jeweiligen aktuellen Stand)	Zierhut, Technische Mathematik Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik Ihle, Klimatechnik mit Kältetechnik, in der derzeit aktuellsten Auflage Ihle/ Precht!: Der Heizungsingenieur. Band 2: Die Pumpenwarmwasserheizung, Teil A und Teil B, in der derzeit aktuellsten Auflage

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3020	Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Dr. Seifert	Vorlesung	-	1	3	3	90
2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Dr. Seifert	Übung	-	1	3	3	90
3							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Grundbegriffe der betriebswirtschaftlichen Fachsprache für die Formulierung betriebswirtschaftlich relevanter Fragestellungen eines Unternehmens zu nutzen. Sie kennen ein breites Spektrum von Methoden, die zur Lösung betriebswirtschaftlicher Aufgaben angewendet werden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Erkenntnisse und Methoden der Entscheidungstheorie auf betriebswirtschaftliche Sachverhalte, insbesondere auch im Marketing-Bereich, anzuwenden. Sie können verschiedene Handlungsalternativen aufzeigen und fundierte Entscheidungen treffen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Betriebe und Unternehmen als sozio-ökonomische Systeme zu verstehen und betriebswirtschaftliche Entscheidungen im sozialen Kontext zu fällen.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3020	Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Betriebswirtschaftslehre
Dozent/in	Dr. Seifert

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	45 Stunden
	Seminar/ Übungen	45 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre 2. Grundlegende Merkmale von Betrieben und Unternehmen 3. Betriebliche Prozesse und Funktionsbereiche 4. Charakteristika betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme 5. Möglichkeiten der Entscheidungsunterstützung 6. Grundlegende unternehmerische Entscheidungen 7. Marketing als Unternehmensphilosophie 8. Grundlagen und Methoden der Marktforschung 9. Gestaltung des Marketing-Mix
Literatur	Bekanntgabe aktualisierter Literaturhinweise über Moodle

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3030	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Kappert
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit GE 302

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Elektrotechnik	Prof. Dr. Kappert	Vorlesung	-	1	2	2	150
2 Elektrotechnik	Prof. Dr. Kappert	Übung	-	1 - 2	2	2	
3 Elektrotechnik		Labor	-	-	1	1	
4							
5							
Summe					5	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Studierende besitzen Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik. Sie kennen die Eigenschaften von Gleich- und Wechselstromkreisen und können einfache Kreise mit Hilfe der Kirchhoffschen Sätze berechnen, Sie kennen die Bedeutung von Ersatzschaltungen und können die Ersatzschaltung der Spannungsquelle berechnen, kennen die Eigenschaften von Magnetfeldern und elektrischen Feldern und können Aufgaben analysieren und berechnen.</p> <p>Handlungskompetenz: Studierende können einfache Berechnungen der Elektrotechnik durchführen und die Bewertung von Spannung, Strom und Leistung für ihre Tätigkeiten beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: Lösung von Aufgabenstellungen in Teamarbeit.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat, 3 Hausaufgaben 80 % richtig
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3030	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Elektrotechnik
Dozent/in	Prof. Dr. Michael Kappert

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	35 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Grundlagen der ET</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrisches und magnetisches Feld, Kondensator, Induktivität; Potential, Spannung, Strom, Widerstand, Leistung Energie; Induktionsgesetz, Selbstinduktion; Kirchhoffsche Sätze <p>Gleichstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung von Kreisen mit einer und mehreren Spannungsquellen <p>Ersatzschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Ersatzschaltung; Ersatzschaltung der Spannungsquelle <p>Wechselstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung sinusförmiger Spannungen; Mittelwerte; Kreis mit Widerstand, idealer bzw. realer Induktivität und Kapazität; Leistungen; Zeigerdarstellung; Netzwerkfunktionen; Resonanzkreise; Dreiphasensystem; - Elektrotechnische Sicherheit <p>5 Laborversuche</p>
Literatur	<p>Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik (für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker). 5. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008 oder neuer.</p> <p>Fischer, R., Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer (Mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik). 13. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 oder neuer.</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3040	Chemie und Umwelttechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Chemie	Dr. Traeger	Vorlesung,	-	1	2	2	60
2 Umwelttechnik	LA Dr. König	Vorlesung	-	1	1	1	30
3 Umwelttechnik	LA Dr. König	Übung	-	1	1	1	30
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Formulieren chemischer Reaktionen für die Gebäude-, Umwelt- und Energietechnik, Kenntnisse der Wasser-, Trinkwasser-, und Anwendungsmittelchemie.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden verinnerlichen die grundlegenden Prinzipien der Allgemeinen und Anorganischen Chemie und sind in der Lage diese selbstständig praktisch anzuwenden.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>
Chemie:	
Umwelttechnik:	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende umwelt- und energiefachliche Zusammenhänge (Grundbegriffe, Gesetzgebung, technisches Regelwerk, Systemelemente) darzustellen. Es gelingt ihnen Basisprozesse in umwelt- und energietechnischen Anlagen zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p>Handlungskompetenz Können umwelt- und energiefachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des technischen Regelwerkes sicher interpretieren, analysieren und auf einfache Fragestellungen der Planung und des Betriebes von umwelt- und energietechnischen Anlagen anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da alle Übungen und Seminare in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	2 Teilprüfungen a 45 Minuten (Chemie und Umwelttechnik)
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3040	Chemie und Umwelttechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Chemie
Dozent/in	Dr. Traeger, Dr. König

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	45 Stunden
	Seminar/ Übungen	15 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen der Stoffe • Aufstellen von Reaktionsgleichungen • chemisches Rechnen • Aufbau der Stoffe (PSE, chemische Bindungen) • anorganisch-chemische Reaktionen (chemisches Gleichgewicht, Ionenreaktionen, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Korrosion) • Wasserchemie (Struktur und Funktion des Wassers, Wasserinhaltsstoffe, spezielle Wasserarten) <p>Umwelttechnik</p> <p>1. Umwelt</p> <p>1.1 allgemeine Definitionen und Grundlagen</p> <p>2. Luft (Atmosphäre)</p> <p>2.1 Luftschadstoffe, Grenzwerte</p> <p>2.2 Ausbreitung, Transmission</p> <p>2.3 Klima</p> <p>2.4 Luftreinigungstechniken</p> <p>2.5 Einzelprobleme</p> <p>2.6 Rechtsgrundlagen</p> <p>3. Wasser (Hydrosphäre)</p> <p>3.1 Wasservorkommen</p> <p>3.2 Wasserinhaltsstoffe</p> <p>3.3 Wasseraufbereitung, Ionenaustausch</p> <p>3.4 Abwasser, Schadstoffe, Grenzwerte</p> <p>3.5 Abwasserbehandlung</p> <p>3.6 kommunales Abwasser</p> <p>3.7 Industrielles Abwasser</p> <p>3.8 Rechtsgrundlagen</p> <p>4. Boden (Pedosphäre)</p> <p>4.1 Bodenarten, Bodenzusammensetzung</p> <p>4.2 Kontaminationen, Bewertungen</p> <p>4.3 Sanierungsverfahren</p> <p>4.4 Abfall</p> <p>4.5 Abfallbehandlung</p> <p>4.7 Rechtsgrundlagen</p>
	Literatur

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3050	Wirtschaftsinformatik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Dr. h.c. Volker Herwig
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch, 20 % Englisch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit Wirtschaftsinformatik AI, ME 535,

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Wirtschaftsinformatik	Prof. Dr. Herwig (AI)	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Wirtschaftsinformatik	Prof. Dr. Herwig (AI)	Übung	20	1	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben ein gutes Verständnis von den Abläufen einer IT Produktentwicklung in einem betrieblichen Umfeld. Die Studierenden kennen die Themen des IT Betriebs und können diese sowohl aus Sicht des Anbieters als auch Nachfragers bewerten. Die Studierenden sind sich der unterschiedlichen Formen der IT Integration und Ansätze der klassischen EDI-Welt und der XML-basierten Welt bewusst. <p>Handlungskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, das Spannungsfeld zwischen Fachabteilung und IT Abteilung einschätzen und entsprechend zu Handeln. <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können in Gruppen zielorientiert und unter Zeitrestriktionen zusammenarbeiten und Ergebnisse professionell präsentieren.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3050	Wirtschaftsinformatik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wirtschaftsinformatik
Dozent/in	Prof. Dr. Volker Herwig

Workload der LV		120 Gesamt
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • IT im Unternehmen • IT Produktentwicklung und Entwicklungstechniken im betrieblichen Umfeld • Softwaretests im betrieblichen Umfeld • IT Betrieb inkl. ITIL • IT-Qualitätsmanagement und IT-Kostenmanagement • IT-Governance • IT-Integration
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Herwig, V.: Folien zur Vorlesung • Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11. Auflage, Berlin 2005. • Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W. u.a.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, 11. Auflage, Berlin 2012. • Hansen, R. H.; Mendling, J.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik 1, 11. Auflage, 2015. • Pohl, K.: Requirements Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken, 2008.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3060	Datenbanken 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Datenbanken 1	Prof. Dr. Rossak	V	100	1	2	2	60
2 Datenbanken 1	Prof. Dr. Rossak	Ü	25	4	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundkonzepte (auch mathematische) (objekt)relationaler Datenbanken verstehen und mit den korrekten Fachbegriffen wiedergeben – die wichtigsten am Markt etablierten kommerziellen und nicht kommerziellen Produkte benennen, Vor- und Nachteile kommerzieller Lösungen erkennen und darstellen – den Zusammenhang von relationaler Algebra und SQL erkennen und für klar definierte Anwendungsfälle die entsprechenden Operationen und zugehörigen SQL-Befehle verstehen und in korrekter Syntax selbst schreiben – die Unterschiede zwischen deklarativen und prozeduralen Anweisungen verstehen und wiedergeben – für vorgegebene objektrelationale Datenbanken prozedurale Anweisungen verstehen und in korrekter Syntax selbst schreiben – zu vorgegebenen Datenbankentwürfen den entsprechenden Programmcode zur Implementierung einer Datenbank korrekt schreiben und dabei entsprechende Konventionen einhalten grundlegende administrative Arbeiten im Datenbanksbereich verstehen und in einem klar definierten Anwendungsfall ausführen
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3060	Datenbanken 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	
Dozent/in	Prof. Dr. Ines Rossak

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte (objekt)relationaler Datenbanksysteme • Relationales Konzept • Datenbanksprachen (deklaratives und prozedurales Arbeiten in objektrelationalen Datenbanken) • Datenbankimplementierung am praktischen Beispiel Basis-Administration (Speicherverwaltung, Benutzerverwaltung)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, De Gruyter, 2015 • Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, et al.: Datenbanken: Konzepte und Sprachen, mitp, 2018 • Rene Steiner: Grundkurs Relationale Datenbanken: Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und IT-Beruf, Springer Vieweg 2017 • Ralf Adams: SQL: Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis, Hanser 2020 • White paper, Zeitschriften, Konferenzbeiträge • Handbücher der jeweiligen DBMS • Videotutorials

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3070	Strömungslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	--
Dieses Modul ist Voraussetzung für	--
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	--
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 3060

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Strömungslehre	Prof. Dr. Steinbach	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Strömungslehre	Prof. Dr. Steinbach	Übung	-	1	2	2	60
3 Strömungslehre	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	-	30
4							
5							
Summe					4	4	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Befähigung, systematisch strömungstechnische Probleme zu erkennen, zu analysieren und rechnerisch und/oder experimentell zu lösen. Herausbildung der Kompetenz zur kreativen, fächerübergreifenden Wissensanwendung und kritischer Ergebnisbewertung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage für grundsätzliche strömungsmechanische Problemstellungen rechnerische Lösungsansätze zu ermitteln und zu beschreiben.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da die Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 3070	Strömungslehre	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Strömungslehre
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach

Workload der LV		150 Gesamt
Präsenzzeit	Vorlesung	40 Stunden
	Seminar/ Übungen	40 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	25 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung/Definition der Begriffe 2. Kontinuitätsgesetz (Durchflussgleichung) 3. Energieerhaltung reibungsbehafteter und inkompressibler Strömungen 4. Statik der Flüssigkeiten und Gase (Hydrostatik) 5. Dynamik von Fluiden (Hydrodynamik) 6. Impulssatz inkompressibler Fluide 7. Kraftwirkung und Energieaustausch Widerstand umströmter Körper Schwebewiderstand Winddruck auf Körper
Literatur	<p>Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre. 15. Aufl., Vogel Business Media/VM, Würzburg, 2014 oder spätere Ausgaben.</p> <p>Strybny, J.; Romberg, O.: Ohne Panik Strömungsmechanik!. 5. Aufl., Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2012 oder spätere Ausgaben</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4010	Unternehmensführung / Betriebs- und Dienstleistungsorganisation	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Unternehmensführung / Betriebs- und Dienstleistungsorganisation	Prof. Dr. G. Frank	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Unternehmensführung / Betriebs- und Dienstleistungsorganisation	Prof. Dr. G. Frank	Übung	-	1	2	3	60
Summe					4	5	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnis eines Unternehmenszwecks und Erlernen von Fähigkeiten an der Weiterentwicklung von Unternehmen zukünftig teilzuhaben 2. Organisationsformaten aus Industrie 4.0, Transformation und Digitalisierung kennenlernen. 3. Anwendung von Methoden und Verfahren zum strategischen Aufbau der Betriebsorganisation im Dienstleistungsbereich nutzen können. 4. Kenntniserwerb über die Grundlagen der Unternehmensführung auf Basis Arbeitsorganisations- und Führungsformate. 5. Unternehmensmodellierungen mit kleinen eigenen Fallbeispielen 6. Erleben von aktuellen Formen der Zusammenarbeit und Kooperation anhand von Fallbeispielen während der Lehrveranstaltung.
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Hausarbeit oder Kolloquium 30 Minuten 60%
Teilprüfung(en)	Beleg und Präsentation eines Fallbeispiels Startup 40 %
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4010	Unternehmensführung / Betriebsorganisation	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Unternehmensführung / Betriebsorganisation
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Gudrun Frank

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung (auch online)	30 Stunden
	Seminar/ Übungen (auch online)	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	45 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmensorganisation heute und in der Zukunft 2. Unternehmensführung in der Transformation 3. Leadership und Management – Aufgaben- und Rollenklärung 4. Selbstverantwortung und Fachspezifik – Kollaboration in Managementfunktionen 5. Dienstleistungsengineering - Bewertung und Diskussion von Lösungen eigener Fallbeispiele mit Kundennutzen /-Mitarbeiternutzen, Anreiz- und Motivationsmöglichkeiten; Qualitätssicherung; Wertschöpfung;
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Aktuelle Veröffentlichungen im Internet – Foegen, Kaczmarek: Organisation in einer digitalen Zeit; wibas 2016 – Laloux, Reinventing Organizations, Vahlen, München 2014 – Fürst (Hrs.) Gestaltung und Management der digitalen Transformation; Springer 2018 – Olfert, K; Pischulti.: Kompakt Training Unternehmensführung, 6. Auflage, Kiehl Verlag 2013, – Kehrt, Asum, Stich: Die besten Strategietools in der Praxis, 5 Auflage, Hanser Verlag 2011 – Schwab, A. J.: Managementwissen für Ingenieure. 5. Auflage, Springer Verlag, 2014; – Tom DeMarco: Der Termin .Hanser Verlag, 2. Auflage 2007; – Felix Frei u.a.: Die Kompetente Organisation. vdf Hochschulverlag 1996; – Bergmann; Meurer: Best Patterns - Entwicklungsmuster für zukunftsfähiges Management. Luchterhand 2001

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4020	Statistik / Stochastik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Stochastik	Haußen	V	75	1	2	2	50
2 Stochastik	Haußen	Ü	25	3	2	2	70
3							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen in Fortführung der Veranstaltungen Mathe 1 und 2 vertiefende Inhalte der Stochastik und Statistik kennen. Sie lernen Daten grafisch aufzubereiten, geeignete Kennzahlen zur Charakterisierung von Daten zu bestimmen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Daten zu analysieren und geeignete Methoden und Lösungsansätze zu benutzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können die Übungsaufgaben in kleineren Gruppen lösen und somit sich gegenseitig unterstützen bei der Analyse der Problemstellung und der Erarbeitung der Lösung.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4020	Statistik / Stochastik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	
Dozent/in	Dipl.-Math. Anja Haußen

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Wahrscheinlichkeitstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallsvariablen • Erwartungswert / Varianz • Diskrete Verteilungen • Stetige Verteilungen • Grenzwertsätze • Gesetz der großen Zahlen <p>Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibende Statistik • Korrelation • Regression • Beurteilende Statistik
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bosch, K.: Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, 11. Aufl., Vieweg+Teubner, 2011 • Bosch, K.: Elementare Einführung in die angewandte Statistik, 9. Aufl., Vieweg+Teubner, 2010 • Galata, R. und Scheid, S.: Deskriptive und Induktive Statistik, Carl Hanser Verlag München, 2012 • Georgii, H.-O.: Stochastik. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin -New York 2007.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4030	Gastechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.- Ing. Jens Mischner
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit BGE 4040

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gastechnik	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Gastechnik	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Übung	-	1	2	2	60
3 Gastechnik		Labor	-			1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					8-10		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende gasfachliche Zusammenhänge (Gasbeschaffenheit, Aufbau von Gasversorgungssystemen, Systemelemente) darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse in Gasanlagen (Gasanwendung, Verbrennung von gasförmigen Brennstoffen, Verbrennungsluftversorgung, Hydraulik in Niederdruck-Gasleitungsanlagen) zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p>Handlungskompetenz Studierende können gasfachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des technischen Regelwerkes sicher interpretieren, analysieren und sowohl auf einfache als auch auf komplexere Fragestellungen der Planung und des Betriebes von Gasanlagen (Gasanwendungs- und -verbrauchsanlagen, Gasverteilung) anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da alle Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Laborschein
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	Labortestat
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4030	Gastechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gastechnik
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner

Workload der LV		150 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	45 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gaswirtschaft, Gasaufkommen, Herkunft von Erdgasen, typische Gaszusammensetzungen, Gase der öffentlichen Gasversorgung • Gasbeschaffenheit, DVGW- G 260, Klassifizierung von Brenngasen, H- Gase, Wasserstoff • Flüssiggase, Eigenschaften, Einführung in das Regelwerk, Überblick Flüssiggasanlagen, Aufbau, Sicherheitstechnik, Gasentnahme • Chemisch- physikalische Eigenschaften von Erdgasen • Brenngascharakteristik, Heizwert, Brennwert, Wobbe- Index, p,v,T- Verhalten, ideale/reale Gase, Verbrennungstemperatur, Zündverhalten, Verbrennung von Erdgas, Verbrennungsrechnung, Abgase: Zusammensetzung, Taupunkt • Biogas, Konditionierung von biogenen Gasen zur Einspeisung in Erdgasnetze, Wasserstoff • Gasbedarf, zeitraumorientierter Gasbedarf, Benutzungstage, Spitzenvolumenstrom, Gleichzeitigkeitsfaktoren • Hausanschlüsse, DVGW-G 459 • DVGW-TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen) • Gasinstallation: Gasgeräte, Klassifizierung, Technische Regeln, Gasanlagen in Gebäuden, Explosions- und Brandschutz, Bemessung von Gasanlagen, Aufstellung und Betrieb von Gasgeräten in Gebäuden • Sicherheitstechnik in der Gasversorgung: Schutzziele, Gasströmungswächter, Manipulationsabwehr, passive vs. aktive Maßnahmen • Verbrennungsluftversorgung von Gasgeräten, Abgasabführung
Literatur	<p>Lendt, B. und Cerbe, G. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. München; Wien: Hanser 2018.</p> <p>Mischner, J.; Juch, T. und Kurth, K.: Flüssiggasanlagen: Entwurf, Planung, Optimierung. Berlin: Verlag für Bauwesen 1999.</p> <p>Seifert, J.: Repetitorium Gastechnik. Berlin; Offenbach: VDE-Verlag 2016.</p> <p>DVGW-TRGI 2018</p> <p>Landes-Bauordnung, Feuerungsverordnung</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4040	Techniken der Energieumwandlung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Techniken der Energieumwandlung	Prof. Dr. K. Lenz	Vorlesung	-	1	2	3	90
2 Techniken der Energieumwandlung	Prof. Dr. K. Lenz	Übung	-30	1	2	2	60
3							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Verständnis von Schaltung, Funktion, Technik und Thermodynamik konventioneller Kraftwerke und innovativer und regenerativer Energieumwandlungsanlagen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Berechnungen zu Thermodynamik und Grenzkosten verschiedener Stromerzeugungstechnologien durchzuführen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen unter Umständen auch mit persönlichen Niederlagen durch das Prüfungsergebnis fertig zu werden.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4040	Techniken der Energieumwandlung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energieerzeugung
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die wichtigsten physikalischen Einheiten 2. Technisch-physikalische Grundlagen bei der Energieumwandlung 3. Kraftwerkskapazitäten in Deutschland 4. Energiequellen und Energieträger, Energieumwandlung und –effizienz, thermodynamische Grundlagen 5. Thermische Kraftwerke (Dampfkraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung, Kombinierte Kraftwerksprozesse, Gasturbinenanlage) 6. Kernkraftwerke 7. Wasserkraftwerke 8. Windkraftanlagen 9. Solarenergiekraftwerke 10. Kraft-Wärme-Kopplung 11. Umweltschutzaspekte 12. Techniken der Energiespeicherung 13. Berechnung von Brennstoffbedarf und CO₂-Emissionen 14. Berechnung von kurz- und langfristigen Grenzkosten 15. Die Zukunft der Energieversorgung
Literatur	Strauß: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen, 7. Aufl. Springer, 2016.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4050	Versorgungsnetze und Energietransport	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Versorgungsnetze und Energietransport	Schöffl	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Versorgungsnetze und Energietransport	Schöffl	Übung,	-	1	2	2	60
3							
4							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden verstehen die Mechanismen, Techniken und Kosten der Energielogistik (Energieübertragung und Transport). Sie können diese umsetzen und anwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Hierzu erfolgt die Vermittlung der Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise moderner elektrischer Energieversorgungsnetze von der Höchst- bis zur Niederspannung, Kenntnisse über Gaseigenschaften; Aufbau und Funktionsweise von Öl- und Gasförder- und Transportanlagen, Dimensionierung von Gasleitungssystemen im Hoch- und Niederdruck; Auslegung von Öl- und Gasförder- und Transportanlagen, Gasversorgungsanlagen, Einblicke in die Wärmetechnik (insb. Kraft-Wärme-Kopplung) und die Grundzüge des Betriebs von Anlagen der Fernwärmetechnik, Verständnis der Erstellungs- und Betriebskosten</p> <p>Sozialkompetenz: Die Teamfähigkeit wird durch die Bearbeitung verschiedener kommunikativer Aufgaben in kleineren Gruppen weiterentwickelt.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4050	Versorgungsnetze und Energietransport	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Versorgungsnetze und Energietransport
Dozent/in	Christian Schöffl

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><u>Netzwirtschaft Strom:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe der leitungsgebundenen Energieversorgung (Anschlusswert, Gleichzeitigkeitsfaktor, Gang- und Dauerkennlinien, Ausnutzungsdauer, Kostenstruktur und Lastaufteilung); Spezifische Eigenschaften der Elektrizitätsversorgung (Nichtspeicherbarkeit, Spannungs-, Frequenzhaltung, Reservehaltung, Primär-/Sekundärregelung); Kennwerte, Grundlagen (Bedarfsstruktur, Lastgang, Verluste, Wirkungsgrad und Leistungsmaximierung, kostenoptimale Bedarfsdeckung, Grundlast/Spitzenlast, Lastverteilung/Einsatzplanung); - Aufbau und Ebenen von Stromversorgungsnetzen, Aufbau wichtiger Netzbetriebsmittel, Schaltanlagen, Betrieb und Steuerung von Stromnetzen, Netzleitsysteme, Frequenz- und Spannungsregelung in Netzen, Netzschutz, Planung von Stromversorgungsnetzen - technische und rechtliche Rahmenbedingungen, Aufgaben von Verbund- und Verteilnetzbetreibern - Kenntnis der wichtigsten Aspekte des Netzmanagements (Netzvertrieb, Netzbetriebsführung, Asset Management) unter den veränderten Rahmenbedingungen - Versorgungs- und Anschlussbedingungen - Kostenmanagement (Kostenstruktur und -zurechnung) - Asset Management (Investitionsstrategie, Instandhaltungsplanung und -durchführung) - Lastmanagement, Dispatching - Fahrplanmanagement - Regelenergie und Bilanzkreismanagement - Zählerdienstleistungen <p><u>Energielogistik Öl, Gas und Wärme:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Öl und Gasgewinnung onshore und offshore - Drilling, Oilsands, - Platforms, Floating Production - Transport und Zwischenspeicherung - pipelines, shipping, - Tankfarms, Unterspeicher, LNG - Downstream, Raffinerie, Petrochemie, Endverbraucher - Synthetische Energieträger - Biofuel, Kohle- und Gasverflüssigung - Gaseigenschaften, Gasgeräte - Gastransport und -verteilung - Rohrnetzberechnung - Gasanlage - Sicherheitstechnik - Grundlagen der Fernwärmetechnik (Wärmeerzeugung- und auskopplung, Wärmeverteilung, Wärmeübergabe) - Kennwerte, Grundlagen (Bedarfsstruktur, Lastgang, Eigenschaften der Brenngase, Kennzahlen für Strömungs-Verbrennungseigenschaften) - Technische Gestaltung von Gasversorgungssystemen, Gasnetzbetrieb (inkl. Messung und Verdichtung, Druckniveau und Druckhaltung, Netzsteuerung, Transport-/Verteilungsverlust, Versorgungssicherheit), Bau und Betrieb von Regel- und Messanlagen - Netzzugangssystem, Transportmanagement, Gasspeicherung, Flüssiggasanlagen (LNG)
Literatur	Heuck, K.; Dettmann, K. D: Elektrische Energieversorgung. 9., Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2013.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4060	Englisch 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	Englisch
Voraussetzungen für dieses Modul	Grundkenntnisse Englisch
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Englisch (Master)
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	nur für WG (BA) gültig

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Englisch 2	N.N. Sprachenzentrum	Seminar	18	abhängig von Studierendenzahl	2	2	60
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					4 - 6		

Qualifikationsziele	<p>FACH- UND METHODENKOMPETENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen des Moduls Englisch 1 festigen und erweitern die Studierenden ihre Kernfertigkeiten zum Fremdsprachgebrauch in den Bereichen: Hörverstehen, Leseverstehen, Mündlicher und schriftlicher Ausdruck. - Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihren Wortschatz zu erweitern. - Die Studierenden werden durch die Wiederholung und Festigung der englischen Grammatik zum sicheren Gebrauch der Fremdsprache befähigt. <p>HANDLUNGSKOMPETENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sprachlich angemessen mit englischsprachigen Kunden und Partnern zu kommunizieren. - Dies umfasst neben typischen mündlichen Kommunikationssituationen auch das Verstehen und Verfassen praxisrelevanter schriftlicher Texte. <p>SOZIALKOMPETENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden werden dazu befähigt, situationsadäquat in verschiedenen Kontexten in der Fremdsprache zu agieren, wobei auch ihre interkulturelle Sensibilität gefördert wird. - Die Teamfähigkeit wird durch die Bearbeitung verschiedener fremdsprachlicher kommunikativer Aufgaben in kleineren Gruppen weiter entwickelt.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Offene Modulprüfung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	In Prozent
Wichtung für die Gesamtnote in %	1,1

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4060	Englisch 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Englisch 2
Dozent/in	Dr. Susanne Schrabback

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Siehe Informationen zu den Englisch-Einzelveranstaltungen im curricularen Katalog des Sprachenzentrums.
Literatur	Siehe Informationen zur Literatur in den Englisch-Einzelveranstaltungen im curricularen Katalog des Sprachenzentrums.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4070	Projekt Anwendungsbezogenes Programmieren	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Projekt Anwendungsbezogenes Programmieren	Marcus Girbert	Seminar	-20	1	4	5	150
2							
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Befähigung, in begrenzter Zeit eine Programmieraufgabe unter Anleitung zu lösen.</p> <p>Handlungskompetenz: Befähigung, die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Förderung des ganzheitlichen Denkens und Handelns, Kreativität und Organisationsfähigkeit durch komplexe Projekt- und Teamarbeit. Befähigung zur zielstrebigem Anwendung des erworbenen Wissens und erworbenen Fähigkeiten zur strukturierten, verbal sicheren Präsentation.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Grundkonzepte der Programmierung
Modulprüfung	Beleg mit Präsentation
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 4070	Projekt Anwendungsbezogenes Programmieren	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Projekt Anwendungsbezogenes Programmieren
Dozent/in	Marcus Girbert

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	90 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Die Studierenden erlernen die digitale Verarbeitung von Informationen am Beispiel von energiewirtschaftlichen Realdaten. Ziel ist die Transformation und Aufbereitung von Rohdaten, die mithilfe einer selbstgeschriebenen Software betriebswirtschaftliche oder ingenieurtechnische Informationen extrahiert. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, unter Einhaltung eines Projektplans eine Software in einer gängigen Programmiersprache wie Python oder C++ zu implementieren und sinnvoll zu testen. Das Projekt wird abschließend in einem Kolloquium demonstriert und kritisch reflektiert.
Literatur	Thomas Theis (2019): Einstieg in Python: Die Einführung für Programmieranfänger, inkl. Objektorientierung. Rheinwerk Computing. Michael Kofler (2018): Python: Der Grundkurs. Rheinwerk Computing. Wes McKinney (2017): Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5010	Betriebliches Praktikum	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan/in / Praktikantenamt
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	20
Leistungsnachweis	Praktikumsbericht/Praktikumszeugnis/Praktikumsvortrag
Angeboten in der Sprache	abhängig vom Praktikumsbetrieb
Voraussetzungen für dieses Modul	keine
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	15 Wochen im Semester
Notwendige Anmeldung	Anmeldung über Praktikantenamt mit Praktikumsvertrag
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Praktikum	Praktikantenamt/ Studiendekan/-in	Betriebliches Praktikum	-		0	20	600
2							
Summe					0	20	600
Lehrleistung pro Semester in SWS					0		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die in den Lehrveranstaltungen erworbenen theoretischen Kenntnisse praktisch anzuwenden und zu vertiefen. Sie können vorhandene praktische Fähigkeiten anwenden und festigen sowie neue berufspraktische Fähigkeiten erwerben, anwenden und vertiefen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind befähigt, u.a. bei Berechnung, Organisation und Vertrieb sowie Betreiben und wirtschaftlicher Bewertung von Anlagen und Maßnahmen der Energietechnik/Energiewirtschaft mitzuarbeiten und diese Aufgaben zunehmend selbständig und eigenverantwortlich wahrzunehmen. Die Studierenden können ihre Tätigkeiten, Erfahrungen und Erkenntnisse - sowohl für betriebliche Dokumentations- und Abrechnungsaufgaben als auch für den schriftlichen Praktikumsbericht und abschließenden Vortrag - strukturiert darstellen und beschreiben.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden erkennen die Bedeutung sozialer und persönlicher Kompetenzen bei der Lösung der täglichen praktischen Aufgaben und wenden diese Fähigkeiten während des Praktikums an und verbessern diese deutlich. Sie können u.a. in einem Team arbeiten, mit Vorgesetzten und Kollegen/-innen kommunizieren, sich in ein bestehendes Arbeitsfeld integrieren und dabei ihre Kompetenzen bei Problemlösungen sowie ihre Kritikfähigkeit ausbauen.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Berufspraktische Tätigkeit von mindestens 5 Wochen
Modulprüfung	
Teilprüfung(en)	Praktikumsbericht/Praktikumszeugnis/Praktikumsvortrag
Benotungsart	anerkannt/nicht anerkannt
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5010	Betriebliches Praktikum	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Praktikum
Dozent/in	Studiendekan/-in / Praktikantenamt

Workload der LV		600 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	Stunden
	Seminar/ Übungen	Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	Stunden
	Prüfungsvorbereitung	Stunden
	Selbststudienzeit	Stunden
	sonstiges	600 Stunden

Inhalte	<p>Die Studierenden integrieren sich in ein reales betriebliches Umfeld und lernen typische ingenieurtechnische Tätigkeiten und Abläufe kennen.</p> <p>Sie sammeln praktische Erfahrungen und wenden ihre theoretischen Kenntnisse an bzw. vertiefen diese. Sie erlangen größere Klarheit über die Berufswahl, die Einsatzmöglichkeiten sowie die persönliche Entwicklung und führen zunehmend selbständig und eigenverantwortlich Ingenieur Tätigkeiten durch, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beratung, Koordination und Überwachung energiewirtschaftlicher Prozesse - Erarbeitung von Diagnosen zur Vorbereitung von Instandhaltungsmaßnahmen in der Energiewirtschaft - im Vertrieb und Marketing - im Rechnungswesen und Controlling, in der Logistik und Materialwirtschaft <p>Das Praktikum kann in vielen Firmen der Energietechnik/Energiewirtschaft durchgeführt werden, z.B. in Versorgungsunternehmen, Industriebetrieben, Planungsbüros, bzw. in Behörden, Forschungsinstituten oder ähnlichen Einrichtungen.</p>
Literatur	Der konkreten Aufgabenstellung angepasste Fachliteratur.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5020	Energiewirtschaft 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energiewirtschaft 1	Prof. Dr. K. Lenz	Vorlesung	100	1	2	3	90
2		Übung	25	1	2	2	60
3		Seminar	25	1	2	2	60
Summe					6	7	210
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Die Teilnehmer lernen die Energie- und Versorgungswirtschaft als Branche und Disziplin kennen und einschätzen. Sie kennen Grundbegriffe, grundsätzliche Zielsetzungen und ihre geschichtliche Entwicklung sowie die Strukturen der Energiewirtschaft. Sie erhalten ein Verständnis für die Spezifika der leitungsgebundenen Energien Strom, Gas und Fernwärme. Sie sind in der Lage, die volkswirtschaftliche und energiepolitische Bedeutung der einzelnen Energieträger weltweit und in Deutschland zu beurteilen.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Teilnehmer erlernen das Handling und die Recherche wichtiger Daten sowie deren Einschätzungen kennen.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <p>Die Teilnehmer lernen Unternehmen und Betätigungsfelder kennen, die für sie potentielle spätere berufliche Betätigungsfelder sind.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten oder Hausarbeit
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5020	Energiewirtschaft 1	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energiewirtschaft
Dozent/in	Prof. Dr. Konstantin Lenz

Workload der LV		210 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	60 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten physikalischen Einheiten • Technisch-physikalische Grundlagen bei der Energieumwandlung • Grundlagen der Liberalisierung von Energiemärkten • Grundlagen der weltweiten Energiewirtschaft (Braun- und Steinkohle, Öl, Gas, Uran) • Preisentwicklungen von Energieträgern und Emissionszertifikaten • Grundlagen der deutschen Energiewirtschaft • Grundlagen der deutschen Stromwirtschaft • Grundlagen der deutschen Gaswirtschaft • Grundlagen der Strompreisbildung • Die Energiewende in Deutschland – aktuelle Entwicklungen in der Energiewirtschaft • Stromtransport und Bilanzkreismanagement • Regel- und Ausgleichsenergie • Überblick über erneuerbare Energien • Die Struktur der Endkundenversorgung
Literatur	<p>Konstantin, P.: Praxisbuch Energiewirtschaft., 3. bearb. u. aktualisierte Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2013</p> <p>Pfaffenberger, W.: Energiewirtschaft – Einführung in Theorie und Politik, 3. bearb. u. aktualisierte Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2012</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5030	Wahlmodul	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Wahlmodul	N. N.				2	3	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	3	60
Lehrleistung pro Semester in SWS							

Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende erwerben in Ergänzung zu den vermittelten fachlichen Kenntnissen, fachfremde Kenntnisse sowie allgemeine Schlüsselqualifikation - Sie erwerben unter anderem Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Handlungskompetenz - Dem Studierenden wird somit ein Blick über die engen Grenzen des eigentlichen Studienfaches ermöglicht
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung	0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 5030	Wahlmodul	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul
Dozent/in	N.N.

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Die Studierenden können sich aus dem umfangreichen Angebot der Fachhochschule Erfurt oder anderer Thüringer Hochschulen die Veranstaltungen herausuchen, die zu ihren Interessen passen.
Literatur	

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6010	Energie- und Umweltrecht	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energie- und Umweltrecht	Dr. C. Richter	Seminar	-	1	4	5	150
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen die wesentlichen Aspekte des Umwelt- und Energierechts kennen. Dabei wird mit Blick auf die gesetzlich verankerten Ausbauziele und die hiermit verbundene herausgehobene Bedeutung ein besonderer Schwerpunkt auf die Erneuerbaren Energien gelegt. Den Studierenden wird zudem ein umfassender Überblick über die rechtlichen Voraussetzungen und relevanten Beziehungen bei der Planung und Errichtung von Energieerzeugungsanlagen sowie bei der Vermarktung und Nutzung von Energie vermittelt. Sie werden damit in die Lage versetzt, die Rechtsquellen des Umwelt- und Energierechts sowie die hinter ihnen stehenden gesetzgeberischen Wertungen zu verstehen und auf den Einzelfall anwenden zu können.</p> <p>Handlungskompetenz: Den Studierenden werden die grundlegenden rechtlichen Beziehungen sowie daraus abzuleitende Rechte und Pflichten im Bereich des Umwelt- und Energierechts vermittelt. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, die rechtliche Komplexität sowie die wirtschaftlichen Zusammenhänge der Energieversorgung zu erkennen und auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen. Dabei geht es insbesondere um das Entwickeln eines Verständnisses für generelle Rechtspositionen im Verhältnis des Bürgers zum Staat sowie der Bürger untereinander und daraus abzuleitende Handlungsoptionen bei der Planung, Genehmigung und Vermarktung von Energieanlagen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen Grundzüge des Umwelt- und Energierechts in kennen und können dadurch formaler Rechtspositionen sowie politische und gesellschaftliche Entwicklungen und Konflikte objektiv beurteilen und rechtlich einordnen. Teamfähigkeit wird mittels Übungen und Fallbeispielen in kleinen Gruppen weiterentwickelt</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Energiewirtschaft 1
Modulprüfung	Belegarbeit
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6010	Energie- und Umweltrecht	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energiewirtschaft 2
Dozent/in	Dr. Christoph Richter

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	60 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><u>Einführung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Energieversorgung in Deutschland • Das Umwelt- und Energierecht als eigenständige Rechtsdisziplin • Rechtsquellen, Grundlagen, Überblick über tangierte Rechtsbereiche • Grundzüge und Abgrenzung formelles und materielles Recht, öffentliches Recht und Zivilrecht, Rechtsbehelfe <p><u>Umwelt- und Planungsrecht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zu verschiedenen Planungs- und Genehmigungsprozessen • Genehmigungsarten und -verfahren • Bauplanungsrecht (BauGB) • Bauordnungsrecht am Beispiel der Thüringer Bauordnung • Immissionsschutzrecht (Lärm, Luft, Schatten) • ggf. Grundzüge Naturschutz und Umweltverträglichkeit (UVP) sowie sonstige Belange (z.B. Denkmalschutz und Luftverkehr/Verteidigung) • sonstige Planungs- und Genehmigungsverfahren (FNP, Regionalplanung, ggf. Planfeststellung) <p><u>Energierecht:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick/Historie • Grundzüge des Energiewirtschaftsrechts (EnWG und dazugehörige Verordnungen) Energieversorgung (inkl. Netzbetrieb und Betreiberpflichten), Netzzugang und -anschluss, Messung, Grund- und Ersatzversorgung, Transparenzregelungen, Register(pflichten), Regulierung und Aufsicht, Rechtsschutz • Schwerpunkt: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) Historie, europarechtlicher Kontext, Grundzüge; gesetzliche Ansprüche, Netzanschluss und –ausbau sowie technische Anforderungen, Fördersystematik (Ausschreibung und Einspeisevergütung), Direktvermarktung, spezielle Regelungen für Wind, PV und Biomasse (ggf. Wasserkraft), EEG-Umlage • Steuerrecht (Stromsteuer und Energiesteuer [Überblick]) • Kommunales Energierecht <p><u>Zivilrecht:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsverhältnisse (Grundeigentum, Sicherungsinstrumente, Vertragstypen im Überblick) • Werkvertrags- Miet-, Pachtrecht in Grundzügen • Flächensicherung und -beschaffung (ggf. mit Exkurs: Enteignung [EnWG, FStrG, BbergG etc.]), Notwege- und Notleitungsrecht • Durchsetzung von Rechten / Abwehr von Ansprüchen
Literatur	<p>Maslaton (Hrsg.), Windenergieanlagen, 2. Aufl. 2018, Verlag C.H. Beck Verlag, Held, Wiesner: Energierecht und Energiewirklichkeit: Ein Handbuch für Ausbildung und Praxis nicht nur für Juristen; Verlag Energie & Management April 2015</p> <p>Konstantin, P.: Praxisbuch Energiewirtschaft., 3. bearb. u. aktualisierte Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2013</p> <p>Pfaffenberger, W.: Energiewirtschaft – Einführung in Theorie und Politik, 3. bearb. u. aktualisierte Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2012</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6020	Projektmanagement	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 6020

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Projektmanagement	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	3	60
2 Projektmanagement	Prof. Dr. Nowak	Übung	-	1	2	2	60
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden erhalten Grundkenntnissen zu den Methoden des modernen Projektmanagements hinsichtlich aller Stufen der Projektplanung und der Projektdurchführung sowie zur Führung von anspruchsvollen Bauprojekten, insbesondere auch zu den Anforderungen an und die Interaktion von Projektleiter und Projektteam</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen Fähigkeiten und Fertigkeiten, Projektvorhaben in das Projektumfeld einzuordnen und in vorhandene Unternehmensstrukturen zu implementieren, Projekte zu strukturieren sowie Abläufe, Termine, Kosten und Kapazitäten zu planen und zu steuern.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit in der Interaktion zwischen Projektleiter und Projektteam sowie mit Architekten und Fachplanern, Auftraggebern und Bauausführenden.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6020	Projektmanagement	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Projektmanagement
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Einführung</u> 2. <u>Bearbeitung von Projekten</u> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Projektstart 2.2 Projektumfeld (Stakeholderanalyse) 2.3 Projektziele 2.4 Projekt-Aufbauorganisation 2.5 Projektstrukturierung 2.6 Ablauf- und Terminplanung (Netzplantechnik) 2.7 Kosten- und Kapazitätsplanung 2.8 Projekt-Controlling 2.9 EDV-Unterstützung 2.10 Projektabschluss 2.11 Projektbegleitende Elemente <ul style="list-style-type: none"> - Konfigurations- und Änderungsmanagement - Risikomanagement - Vertrags- und Nachforderungsmanagement - Qualitätsmanagement - Projektdokumentation und Berichtswesen 3. <u>Führung von Projekten</u> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Projektleiter und Projektteam 3.2 Motivation 3.3 Kommunikation 3.4 Konfliktlösung in Projekten 3.5 Kreativitätstechniken 3.6 Leistungsbild Projektsteuerung (AHO)
Literatur	Begleitmaterial zu den Lehrkapiteln wird zur Verfügung gestellt

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6030	Datenbanken 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Datenbanken 2	Rossak	V	100	1	1	2	45
2 Datenbanken 2	Rossak	Ü	25	4	2	2	95
Summe					3	4	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasen im klassischen Lebenszyklus von Informationssystemen beschreiben und auf Datenbanken übertragen • Abstraktionskonzepte bei der Datenmodellierung erläutern und anwenden • alle Phasen des Entwurfsprozess einer Datenbank beschreiben und an ausgewählten Beispielen nachvollziehen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> ○ aus konkreten Anforderungsbeschreibungen relevante Informationen herausfiltern und als ER-Modell korrekt entsprechend der Notation darstellen bzw. aus konkreten ER-Modellen auf die Anforderungen für eine Datenbank schließen ○ aus ER-Modellen relationale Modelle entwickeln ○ integritätssichernde Maßnahmen planen ○ aus konzeptionellen und logischen Modellen in der Sprache des gewählten DBMS Implementierungsskripte erstellen • Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der Architektur und Arbeitsweise objektrelationaler und NoSQL-Datenbankkonzepte verstehen und mit den korrekten Fachbegriffen wiedergeben • die wichtigsten am Markt etablierten kommerziellen und nicht kommerziellen Produkte benennen und diese nach vorgegebenen Kriterien vergleichen • spezifische Sprachkonstrukte und Syntaxelemente für NoSQL-Datenbanken verstehen und anwenden • für einen konkreten Anwendungsfall eine Entscheidung für ein objektrelationales bzw. NoSQL- Datenbanksystem treffen und begründen und dieses implementieren und die Lösung überzeugend präsentieren • in den Phasen der Gruppenarbeit mit den individuell unterschiedlichen Lösungsstrategien und daraus resultierenden Konflikten im Team sach- und zielorientiert umgehen
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Datenbanken 1
Modulprüfung	60% Projekt (Datenbankentwurf und Implementierung) als Gruppenarbeit, Projekt wird gemeinsam in den Modulen DB2 und SWT1 erstellt, Bearbeitungszeit 4 Wochen 40% Klausur im PZR
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6030	Datenbanken 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Datenbanken 2
Dozent/in	Prof. Dr. Ines Rossak

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	15 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	60 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	25 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Entwurf und Implementierung relationaler Datenbanken (Anforderungsanalyse, ER-Modell, EER- Modell, Relationales Modell, Physischer Entwurf, Implementierung und Testbetrieb) NoSQL-Datenbanken
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Edlich, Stefan u.a.: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Hanser, 2014 White paper, Zeitschriften, Konferenzbeiträge Handbücher der jeweiligen DBMS Videotutorials

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6040	Wahlmodul	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Wahlmodul	N. N.				2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS							

Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende erwerben in Ergänzung zu den vermittelten fachlichen Kenntnissen, fachfremde Kenntnisse sowie allgemeine Schlüsselqualifikation - Sie erwerben unter anderem Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Handlungskompetenz - Dem Studierenden wird somit ein Blick über die engen Grenzen des eigentlichen Studienfaches ermöglicht
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung	0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6040	Wahlmodul	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul
Dozent/in	N.N.

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Die Studierenden können sich aus dem umfangreichen Angebot der Fachhochschule Erfurt oder anderer Thüringer Hochschulen die Veranstaltungen herausuchen, die zu ihren Interessen passen.
Literatur	

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6050	Rechnungswesen/Finanzierung/Bilanzierung/Marketing	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Rechnungswesen/ Finanzierung / Marketing	Dipl.Ök. Franke	Vorlesung,	30	1	2	2	60
2 Rechnungswesen/ Finanzierung / Marketing	Dipl.Ök. Franke	Übung	30	1	2	3	90
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Ausgehend von ihren Kompetenzen im Rechnungswesen können die Studierenden finanzwirtschaftliche Zielstellungen für ein Unternehmen formulieren. Sie sind in der Lage die Aufgaben, die zur Erreichung dieser Ziele zu lösen sind, zu benennen und unter Nutzung ihrer Kenntnisse über die verschiedenen Finanzierungsinstrumenten zu lösen. Die Studierenden verstehen Marketing als Managementkonzeption, die alle Prozesse und Funktionsbereiche eines Unternehmens berührt. Dabei berücksichtigen sie Unternehmensphilosophie, Mitwettbewerber und Nachfrage, sowie die Besonderheiten, die sich aus der zunehmenden Digitalisierung ergeben. Die Studierenden erkennen die Wechselwirkung zwischen Finanzierung und Marketing und können sie für unternehmerische Zwecke angemessen nutzen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, anhand von Daten aus dem Rechnungswesen Entscheidungen vorzubereiten bezüglich der Finanzierung, Investition und Marketings. Des Weiteren sollen sie in der Lage sein, komplementäre und konkurrierende Ziele zu erkennen und eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Schlussfolgerung zu treffen.</p> <p>Sozialkompetenz: Übungen werden in kleinen Gruppen durchgeführt, wodurch Teamfähigkeit und Argumentieren trainiert wird. Die Studierenden können mithilfe ihrer Kenntnisse Entscheidungsvorlagen präsentieren, erläutern und vertreten.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6050	Rechnungswesen/Finanzierung/Bilanzierung/Marketing	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Rechnungswesen/Finanzierung / Bilanzierung/ Marketing
Dozent/in	Dipl.Ök. Ramona Franke

Workload der		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Übungen	30 Stunden
	Übungen mit	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitu	0 Stunden
	Vor-/	30 Stunden
	Prüfungsvorber	30 Stunden
	Selbststudienze	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><u>Rechnungswesen und Bilanzierung</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in das Rechnungswesen (interne und externe Anforderungen) 2. Grundlagen der Finanzbuchhaltung (Buchen auf Bestands- und Erfolgskosten, Erstellung Bilanz und GuV) 3. Finanzwirtschaftliche Buchungsvorgänge (Zahlungsverkehr, Darlehen, Leasing, Wertpapiere) 4. Anlagenwirtschaft (Anschaffung von Sachanlagen, Abschreibung, GWG) 5. Abschlüsse nach Handels- und Steuerrecht 6. Auswertung des Jahresabschlusses – Bilanzanalyse <p><u>Finanzierung</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finanzierungsbegriff und finanzwirtschaftliche Zielsetzungen 2. Aufgaben des betrieblichen Funktionsbereiches Finanzierung (Finanzplanung, Kapitalbeschaffung, Finanzanalyse) 3. Finanzierungsarten (Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung) <p><u>Marketing</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marketing als Unternehmensphilosophie 2. Grundlagen und Methoden der Marktforschung 3. Gestaltung des Marketing-Mix 4. Besonderheiten des Dienstleistungsmarketing und des Business-to-Business Marketing
Literatur	<p>Scholke, Siegfried/Deitermann, Manfred: Industrielles Rechnungswesen. Darmstadt</p> <p>Britzelmeier: Kompakt-Training Rechnungswesen, Kiehl-Verlag</p> <p>Breuer: Finanzierung, Springer-Gabler-Verlag</p> <p>Pätsch, Schikorra, Ludwig, Finanzmanagement, Springer-Gabler-Verlag</p> <p>Kotler, P u.a.: Marketing Management. 5 Rev, Pearson Education Centre, München, 2015</p> <p>Weis: Marketing, Keihl-Verlag</p> <p>Meffert, H.: Marketing, Springer-Gabler-Verlag</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6060	Energiehandel	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester,
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	keine
Dieses Modul ist Voraussetzung für	-
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energiehandel	Prof. Dr. K. Lenz	Seminar	25	1	4	5	150
2							
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Teilnehmer erlangen die Kenntnis der Märkte, Produkte und Akteure des Energiehandels, erhalten das Verständnis für Prinzipien der strukturierten Beschaffung und des Portfoliomanagements und kennen die Marktmechanismen des nationalen und internationalen Energiehandels und der wichtigsten Einflussparameter. Sie kennen den Aufbau, die Funktionsweise und Möglichkeiten von Energiebörsen. Die Finanzierungsinstrumente für den Energiehandel und die Möglichkeiten des Risikomanagements sind bekannt. Daneben werden die wichtigsten Methoden der Marktpreisanalyse vermittelt</p> <p>Handlungskompetenz: Die Teilnehmer erlernen die Marktpreisanalyse und spielerisch das spekulative Handeln.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Teilnehmer lernen Unternehmen und Betätigungsfelder kennen, die für sie potentielle spätere Betätigungsfelder sind. Die praktischen Übungen werden in kleinen Gruppen durchgeführt was die Teamfähigkeit stärkt</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Energiewirtschaft 1
Modulprüfung	Belegarbeit oder Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Noten 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6060	Energiehandel	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energiehandel
Dozent/in	Prof. Dr. Konstantin Lenz

Workload der LV		150 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten und Unterschiede der Märkte des Energiehandels: Börsenhandel und OTC-Handel • Forwards und Futures • Termin und Spothandel • Produkte des Energiehandels: Von der Baselieferung zum individuellen Fahrplan • Teilnehmer im Energiehandel: Handelnde Unternehmen an den Energiemarktplätzen • Preise und Preisbildung von Energiehandelsprodukten • Organisation des Energiehandels im Unternehmen • Beschaffungsstrategien: Vollversorgung vs. „strukturierte“ Beschaffung • Portfoliomanagement eines Handelsportfolios • Risikocontrolling bei Handelsgeschäften • Produkte und Positionen im Energiehandel • Preisbildung auf dem Großhandelsmarkt • Handel an Energiebörsen • Grundlagen des Risikomanagements • Einsatz derivater Instrumente im Energiehandel • Bewertung von Optionen • Risikoabschätzung mit dem Value-at-Risk-Konzept • Handel mit Emissionszertifikaten • Grundlagen der Marktanalyse (technische Analyse, Fundamentalmodellierung, statistische Ansätze) • Handelsoptimiertes Kraftwerksmanagement • rechtliche Aspekte des Handels an Strombörsen und des Energiederivatehandels • Energiedatenmanagement und Prognose, Kalkulation, Pricing
Literatur	Zenke, I. / Schäfer, R.: Energiehandel in Europa. 3. Auflage, Verlag C. H. Beck 2012 Schwintowski, H.-P. (Hrsg.): Handbuch Energiehandel. 3. Auflage; Verlag Erich Schmidt 2013

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6070	Energie- und Anlagenmanagement	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester,
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 6050

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energie- und Anlagenmanagement	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung	-	1	2	2	30
2 Energie- und Anlagenmanagement	Prof. Dr. Stanzel	Übung	30	1	2	2	30
3		Selbststudium + Projektarbeit					60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenzen: Die Studenten erwerben die wichtigsten methodischen und fachpraktischen Kenntnisse hinsichtlich der systematischen Vorgehensweise zur Identifizierung von Energieeinsparpotentialen für die Medien Strom, Wärme und Wasser unter Einhaltung der technischen Regeln.</p> <p>Handlungskompetenzen: Sie verfügen über die notwendigen Grundkenntnisse für die erfolgreiche Umsetzung des Energiemanagements, können die erforderlichen Arbeitsschritte in der Praxis umsetzen und sind in der Lage, die Einsparpotentiale an Energie und Kosten zu berechnen.</p> <p>Sozialkompetenzen: Sie lernen lösungsorientiert zu kommunizieren und haben ihre Teamfähigkeit in gemeinsamen Übungen erweitert.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Testat der Projektarbeit „Energetisches Benchmarking eines Ein- oder Zweifamilienhauses“
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 6070	Energie- und Anlagenmanagement	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	
Einzelveranstaltung	Energie- und Verbrauchsmanagement	
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel	
Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden
Inhalte	<p>Einführung in das Energiemanagement Aufgaben des Energiemanagements, Strategisches Vorgehen bei der Energieanalyse, Optimierungsmaßnahmen und deren Einsparpotentiale, Energieberichtswesen mit Erfolgsnachweis, Schwachstellenanalyse</p> <p>Vorgehensweise zum erfolgreichen Energiemanagement Organisatorische Vorbereitungen, Sichten der Datenlage, Ermittlung und Vergleich von Kennwerten und Kosten, Grobdiagnose und Prioritätenliste, Verbrauchskontrolle, Stammdatenerfassung, Maßnahmenplanung, Betriebsoptimierung, Erstellen eines Energieberichtes</p> <p>Energieverbrauchskennwerte für Gebäude nach VDI 3807 Ziele der Richtlinie, Arten von Energiekennwerten, Verbrauchsbereinigung, Berechnung von Gradtagzahl, Wahl geeigneter Energiebezugsflächen, Berechnung der Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauchskennwerte.</p> <p>Fallstudien:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wirtschaftlich sinnvolle Umsetzungen von Einsparmaßnahmen 2) Berechnung: Energiekennzahl- und des Kosteneinsparpotential 3) Analyse ausgewählter fehlerhafter Heizkostenabrechnungen 4) Preisfindung für eine Wärmeversorgung als Contracting-Modell 	
Literatur (stets in der jeweilig aktuellen Fassung)	VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“, Teil 1 bis 3 Energieagentur NRW, Energiever(sch)wendung, Handbuch zum rationellen Energieeinsatz, Klartext Verlag, Essen, stets in der aktuellsten Ausgabe	

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7010	Gasversorgung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BGE 7010

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Übung	30	2	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende gasfachliche Zusammenhänge in Bezug auf den Aufbau und die Funktionsweise von Gasversorgungssystemen (Gastransport, Gasverteilung, Systemelemente) darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse und Systemelemente (Rohrleitungen, Verdichter, Gas-Druckminderungsanlagen) systemisch einzuordnen, deren Aufbau und Funktionsweise zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p>Handlungskompetenz Studierende können gasfachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des technischen Regelwerkes sicher interpretieren, analysieren und sowohl auf einfache als auch auf komplexere Fragestellungen der Planung und des Betriebes von Gasversorgungssystemen anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten und energiewirtschaftliche/energiepolitische Entwicklungen beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da alle Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7010	Gasversorgung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gasversorgung
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	45 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systemelemente der Gasversorgung: Rohrleitungen, Netze, Gas-Druckminderungsanlagen, Gas-Verdichterstationen. Überblick über europäische Gastransportsysteme. • DVGW-G 2000, Netzbetreiber, Netzzugang, Speicherzugang, Gesetze, Verordnungen • Physikalische Eigenschaften von Erdgasen: Stoffdaten, Wassergehalt, Hydratbildung, Kohlenwasserstoffkondensationspunkt, p,v,T-Verhalten, Realgasverhalten • Druckverlustberechnung in Gasleitungen ohne und mit Höhendifferenzen, Gastransportleitungen, Gasabsatzleitungen, kombinierte Gastransport- und –absatzleitungen, quasiisotherme Strömung • Temperaturverlauf in Gastransportleitungen, nichtisotherme Strömung • Rauigkeit von Rohrleitungen, Ermittlung der integralen Rauigkeit • Ermittlung der Kapazität von Gastransportleitungen • Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung von Gastransportleitungen • Vermaschte Netze • Rohrleitungsspeicher • Gas-Druckminderungsprozesse und –anlagen; isenthalpe vs. isentrope Zustandsänderung, h,s-Diagramm, Aufbau von GDRMA, Druckabsicherung, Gasvorwärmung: Berechnung von Vorwärmanlagen, Gestaltung, Gas-Expansionsanlagen, Gasmengenmessung • Durchflusscharakteristika von Gas- Druckreglern und Sicherheitsabsperrentilen • Gas-Verdichtung, Kompressoren, Antriebsgasbedarf in Gastransportsystemen, optimaler Zwischendruck bei Streckenverdichtern
Literatur	<p>Cerbe, G. und Lendt, B. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik. Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig überarbeitete Auflage. München; Wien: Hanser 2017</p> <p>Mischner, J.; Fasold, H.-G. und Heymer, J.: gas2energy.net: Systemplanerische Grundlagen der Gasversorgung. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Deutscher Industrieverlag 2015</p> <p>Schmidt, Th.: Wasserstofftechnik. Grundlagen, Systeme, Anwendung, Wirtschaft. München: Carl Hanser Verlag 2020</p> <p>ASUE Arbeitgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.): Energieträger Wasserstoff. Grundlagen, Anwendung, Speicherung, Infrastruktur. Bonn: wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser Februar 2020</p> <p>DVGW-G 2000: Mindestanforderungen bezüglich Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze.</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7020	Mess- und Regelungstechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mess- und Regelungstechnik	N.N.	Vorlesung	-	1	2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Kennenlernen der Prinzipien der Mess- und Regelungstechnik. Studierende können mess- und regelungstechnische Aufgabenstellungen beschreiben und mit ingenieurtechnischen Methoden lösen.</p> <p>Handlungskompetenz: Studierende können Anlagen unter Berücksichtigung regelungstechnischer Aspekte entwerfen, Parameter von Regelkreisen berechnen.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie sind in der Lage Aufgabenstellungen in Teamarbeit zu lösen.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung	1,1

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7020	Mess- und Regelungstechnik	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Mess- und Regelungstechnik
Dozent/in	N.N.

Workload der LV		60 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	10 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Historische Entwicklung 2.2. Begriffe, Darstellungsformen, Funktionen 2.3. Prozess, System, Element. Struktur 2.4. Signal und Information 2.5. Wirkungsplan 2.6. Messen, Steuern, Regeln, Stellen 2.7. Aufgabenbeschreibung 2.8. Grafische Modelle 3. Regelungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Einführung 3.2. Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern 3.3. Regelstrecken 3.4. Regeleinrichtungen 3.5. Gerätetechnische Reglerrealisierung 3.6. Zweipunktregler 3.7. Stellglieder 3.8. Der geschlossene Regelkreis 3.9. Vermaschte Regelkreise 3.10. Spezielle Regelungen 3.11. Digitale Regelungstechnik 4. Steuerungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Einführung 4.2. Schalt-, Melde-, Stellgeräte 4.3. Binäre Verknüpfungsfunktionen 4.3. Systematischer Entwurf eines Schaltkreises. 4.4. Binäre Speicherfunktionen 4.5. Zeitfunktionen 4.6. Anwendungsspezifische Endschaltungen 5. Ausgewählte Anlagenbeispiele <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Regelungsstrategien bei Einzelraumregelung 5.2. VVS – Lüftungsanlage 5.3. Steuerung und Regelung von Mehrkeselanlagen 5.4. Ergänzende Steuerungsstrategien 5.5. Bemerkungen zu Regelungs- u. Steuerungsstrategien
Literatur	<p>Hrsg: Arbeitskreis der Dozenten für Regelungstechnik an Fachhochschulen mit FB Versorgungstechnik: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, 6.Auflage, VDE Verlag, 2010, frühere Auflagen; Digitale Gebäudeautomation, 3. Auflage, Springer Verlag, 2012</p> <p>Weiterführende Literatur: Knabe, G.: Gebäudeautomation, Verlag für Bauwesen Berlin, 1992</p> <p>Reinisch, K.: Kybernetische Grundlagen und Beschreibung kontinuierlicher Systeme, Reinisch, K.: Analyse und Synthese kontinuierlicher Regelungs- und Steuerungssysteme. Lunze, J.: Regelungstechnik 1 und 2, Springer Verlag, 2004, Lunze, J.: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, 2003 Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 2 und 3, Vieweg, 2001</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7030	Investitionskostenrechnung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit BGE 6010

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECT S	Work-load
1 Investitionskostenrechnung	Gebhard	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Investitionskostenrechnung	Gebhard	Übung	-	1	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden werden in die Lage versetzt alle wichtigen Aspekte der Investitionsrechnung zu kennen und anzuwenden. Hierzu werden finanzmathematische Begriffe und Verfahren dargestellt. Studierende erläutern diese und erkennen deren allgemeine Anwendbarkeit auf gebäude- bzw. energietechnische Fragestellungen.</p> <p>Handlungskompetenz Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende wirtschaftliche Zusammenhänge in Bezug auf die Errichtung und den Betrieb gebäudetechnischer sowie energietechnischer Anlagen und Systeme darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse systemisch einzuordnen, zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren. Studierende beherrschen wichtige Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung und können diese auf praktische Fragestellungen anwenden. Des Weiteren wenden sie diese auf moderne Energiesysteme an und leiten optimale Systemkonfigurationen ab. Die Lösungsvorschläge werden systematisch entwickelt, erläutert, beurteilt und kritisch bewertet.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studierenden lernen den Ablauf der wirtschaftlichen Bewertung einer Investition kennen und können dieses Wissen in den arbeitstäglichen Ablauf überführen. Die thematische Auseinandersetzung in Seminaren und Gruppenarbeiten fördert die Teamfähigkeit und Diskussionskultur.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7030	Investitionskostenrechnung	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Investitions- und Kostenrechnung in der Energiewirtschaft
Dozent/in	M. Eng. Adrian Gebhard

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	10 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionsbegriff, Kalkulationszins • Finanzmathematische Grundlagen • Energiewirtschaftliche Grundlagen. Energetische Gütegrade von Wärmeerzeugern. Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Teillastverhalten, Energiewandlungsketten • Charakteristika des Energiebedarfs, Jahresganglinien, Jahresdauerlinien, natürliche und dimensionslose Koordinaten (normierte Darstellung) • Wärmegestehungskosten gemäß VDI 2067 • Preise von Energieträgern, Preisstrukturen, Preisdynamik, Preisgleitklauseln • Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung • Anwendungsszenarien • Sensitivitätsanalysen
Literatur	Wird in der Vorlesung mitgeteilt

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7040	Energiewirtschaft 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energiewirtschaft 2	Prof. Dr. K. Lenz	Seminar	-	1	4	4	120
2							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen in Fortführung der Veranstaltung Energiewirtschaft 1 alle wichtigen Aspekte der Energiewirtschaft kennen. Besonderen Wert wird darauf gelegt, Gesamtzusammenhänge erkennen und beurteilen zu können, um Sie im volks- und betriebswirtschaftlichen Kontext anwenden zu können.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Zeitreihenanalysen energiewirtschaftlicher Daten in Excel durchzuführen. Weiterhin sollen sie in die Lage versetzt werden, energiewirtschaftliche Daten und Statistiken zu finden, zu verstehen und auszuwerten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen Organisation und Abläufe in Energieversorgungsunternehmen kennen. Teamfähigkeit wird mittels Übungen in kleinen Gruppen weiterentwickelt.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Energiewirtschaft 1
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten oder Hausarbeit
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,2

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7040	Energiewirtschaft 2	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energiewirtschaft 2
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Grundlagen der Strom und Gaswirtschaft • Die Energiewende und aktuelle Entwicklungen der Energiepolitik • Die Rolle von erneuerbaren Energien • Instrumente zur Sicherung der Versorgungssicherheit / Leistungsbilanz • Grundlagen der Meteorologie und Hydrologie • Wetterdaten und Wetterprognosen • Last- und Erzeugungsprognosen • Marktintegration und Direktvermarktung von erneuerbaren Energien • Virtuelle Kraftwerke • Fallstudien • Kritische Infrastrukturen • Digitalisierung • Zukünftige Herausforderungen der Energiewirtschaft <p><u>Excel in der Energiewirtschaft:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Auswertung von Zeitreihen
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7050	Projekt Energiewirtschaft	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Projekt Energiewirtschaft	Prof. Dr. K. Lenz	Seminar	-	1	6	6	180
2							
3							
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Befähigung, in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Energiewirtschaft mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen.</p> <p>Handlungskompetenz: Befähigung, die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Förderung des ganzheitlichen Denkens und Handelns, Kreativität und Organisationsfähigkeit durch komplexe Projekt- und Teamarbeit. Befähigung zur zielstrebigen Anwendung des erworbenen Wissens und zur strukturierten, verbal sicheren Präsentation.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Energiewirtschaft 1
Modulprüfung	Beleg mit Präsentation
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 7050	Projekt Energiewirtschaft	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Projekt Energiewirtschaft
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	90 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	90 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit oder einer Projektdokumentation Präsentation der Projektausarbeitung Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden einzeln oder im Regelfall in Gruppen zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Dozent.. Die Aufgaben sollen aus Energiewirtschaft, Energietechnik oder Energiehandel praxisnah gestellt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung der gewählten Belegaufgabe, 2. Erarbeitung Projektaufgaben 3. Projektmanagement 4. Umsetzung des Projektes 5. Projektübergabe/Präsentation
Literatur	Angepasst an Aufgabenstellung

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 9900	Bachelorarbeit	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	10
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Bachelorarbeit	Lehrende der Fachrichtung	BA-Arbeit	-	-	-	10	300
2							
3							
4							
5							
Summe					-	10	300
Lehrleistung pro Semester in SWS					-		

Qualifikationsziele	Nachweis der Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik, der Energiewirtschaft oder des Facility Managements mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen. Befähigung die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Bachelorarbeit und Kolloquium
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	5,7

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BWE 9900	Bachelorarbeit	BA
	Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Bachelorarbeit
Dozent/in	Lehrende der Fachrichtung

Workload der LV		300 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	Sonstiges - eigenständige wissenschaftliche Arbeit	240 Stunden

Inhalte	<p>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit, Präsentation der Arbeit, Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium.</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Spezialisierungsfaches. Die Aufgaben sollen aus Spezialisierungsfächer des 3., 4., 5., 6. und 7. Semesters praxisnah gestellt werden.</p> <p>Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Energietechnik und der Energiewirtschaft mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen. Befähigung, die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p>
Literatur	entsprechend Aufgabenstellung

Exkursion	keine
Aufgaben/Projekte	keine
Zur Verfügung gestellte Unterlagen	Entsprechend Aufgabenstellung
Übungen mit Laborbetrieb	keine
Materielle Voraussetzungen	PC mit Standardprogrammen