



Hochschule Nordhausen

Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Modulhandbuch für den Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Modulübersicht für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

1. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
111	Ingenieurmathematik I	1	5.0	PFLICHT
131	Physik I	1	5.0	PFLICHT
321	Technisches Zeichnen / CAD	1	5.0	PFLICHT
411	Elektrotechnik I	3	5.0	PFLICHT
611	Grundlagen BWL	1	5.0	PFLICHT
633	Einführung in RET / WIN	1	5.0	PFLICHT
964	Fachsprache Englisch WIN I	1	5.0	PFLICHT
2. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
112	Ingenieurmathematik II	1	5.0	PFLICHT
132	Physik II	1	5.0	PFLICHT
143	Werkstofftechnik I	1	5.0	PFLICHT
311	Mechanik I	1	5.0	PFLICHT
612	Allgemeine Volkswirtschaftslehre	1	5.0	PFLICHT
3. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
220	Grundlagen der Programmierung	1	5.0	PFLICHT
312	Mechanik II	1	5.0	PFLICHT
322	Maschinenelemente I	1	5.0	PFLICHT
431	Sensor- und Automatisierungstechnik	1	5.0	PFLICHT
613	Kosten- und Leistungsrechnung (BWL-10)	1	5.0	PFLICHT
974	Fachsprache Englisch WIN II	1	5.0	PFLICHT
4. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
114	Ingenieurmathematik IV	1	5.0	WAHLPFLICHT
331	Thermo- / Fluidodynamik I	1	5.0	PFLICHT
347	Regenerative Energietechnik	1	5.0	PFLICHT
432	Regelungstechnik I	1	5.0	PFLICHT
617	Produktionswirtschaft (BWL-07)	1	5.0	PFLICHT
631	Nachhaltigkeit I	1	5.0	PFLICHT
5. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
290	Betriebswirtschaftl. Entscheidungsanalyse	1	5.0	PFLICHT

343	Wärmetechnik	1	5.0	WAHLPFLICHT
532	Management I QM	1	5.0	PFLICHT
615	Investitionsrechnung und Finanzierung	1	5.0	PFLICHT
619	Entrepreneurship / Intrapreneurship (DPM-23)	1	5.0	PFLICHT
632	Nachhaltigkeit II	1	5.0	PFLICHT
924	Praxisseminar WIN	1	5.0	PFLICHT
8015	Simulink	1	2.5	WAHLPFLICHT
8017	PolySun	1	2.5	WAHLPFLICHT
8045	Wahrscheinlichkeitsrechnung	1	2.5	WAHLPFLICHT
6. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
344	Wärmeplanung	1	5.0	WAHLPFLICHT
584	Bauwerke IV Klima und Energie	1	5.0	WAHLPFLICHT
616	Energiewirtschaft	1	5.0	PFLICHT
618	Unternehmensführung u. Marketing	1	5.0	PFLICHT
621	Verwaltungsrecht	1	5.0	PFLICHT
920	Projektmanagement	1	5.0	PFLICHT
925	Wissenschaftliches Arbeiten	1	5.0	PFLICHT
7. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
934	Abschlussmodul WIN	1	30.0	PFLICHT

Modul-Nr.	111	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik I		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik I		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik I		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Elementare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen (trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmus etc.) • Boole'sche Algebra und Grundlagen der Mengenlehre • Komplexe Zahlen und Anwendungen • Polynome, Fundamentalsatz der Algebra • Lineare Gleichungssysteme • Matrizen und Lineare Transformationen • Grenzwertbegriff, Grenzwertregeln für Folgen und Funktionen, Stetigkeit • Tangente u. Differentialquotient, Ableitungsregeln • Anwendungen der Differentialrechnung 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden sind unter Berücksichtigung verschiedener Eingangsvoraussetzungen auf einem einheitlichen und einer Hochschulausbildung adäquaten mathematischen Grundkenntnisstand. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu wesentlichen mathematischen Grundlagen sowie Fähigkeiten zur Abstraktion und mathematischen Modellbildung. Die Teilnehmer entwickeln eine analytische Denkweise und mathematische Grundfertigkeiten, wie exaktes Formulieren und formelles Aufbereiten einfacher mathematischer Sachverhalte. Die erlernten Kompetenzen sind grundlegend für die Behandlung von ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen.</p> <p>Sie besitzen Fähig- und Fertigkeiten für das Rechnen mit rationalen, reellen und komplexen Zahlen und den Umgang mit Funktionen, Folgen, Stetigkeit, Ableitungen. Sie verfügen über Grundbegriffe der Mengenlehre und Logik. Die Studierenden können die grundlegenden Techniken zur Lösung von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen anwenden.</p>			
Literaturempfehlungen			
[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. I etc.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben abgegeben, ggf. ergänzt durch ein fakultatives Tutorium. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (67,5 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (15 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	112	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik II		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik II		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik II		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung / 4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Taylorpolynome • Unendliche Reihen mit konstanten Gliedern, Potenzreihen • Das bestimmtes Integral • Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung • Integrationsmethoden • Anwendungen der Integralrechnung • Vektorbegriff im Anschauungsraum • Vektoralgebra: Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt • Geometrische Grundkonstrukte: Geraden, Ebenen und ihre Lagebeziehungen • Kegelschnitte und Hauptachsentransformation 			
Lernziele:			
Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnis der Differential- und Integralrechnung und deren Anwendung in vielen ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsgebieten. Sie verfügen über das Werkzeug der Vektorrechnung für die Behandlung linearer und quadratischer Gebilde zur Lösung ingenieur-geometrische Probleme und Konstruktionsaufgaben (CAD, Robotik, ...)			
Literaturempfehlungen			
[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. I;			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Die Inhalte des Moduls „Ingenieurmathematik I“ werden vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
SOMMER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			
Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (67,5 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (15 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.			

Modul-Nr.	114	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik IV		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik IV		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik IV		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung/Übung / 2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>Inhalte (Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen):</p> <p>Teil A MATLAB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Vektoren und Matrizen sowie verschiedenen Datentypen (numerische, logische, Zeichenketten) • Arithmetische Grundoperationen und mathematische Funktionen • Schreiben von scripts und functions: Bedingte Anweisungen und Schleifen, logische Verknüpfungen • Ein- und Ausgabe von Daten über Tastatur bzw. Bildschirm, Datenspeicher • Erzeugen von Grafiken (2D und 3D), Histogramme • Nutzung der symbolischen Werkzeuge <p>Teil B Numerische Mathematik:</p> <p>Besonderheiten des Numerischen Rechnens, Gletkomma-Arithmetik, Fehlerfortpflanzung, Numerische Kondition und Stabilität, Interpolation und Approximation, Numerische Differentiation, Numerische Integration, Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Lineare Ausgleichsrechnung, Lösung nichtlinearer Gleichungen, Iterationsverfahren, Viele Anwendungsbeispiele, Numerikpraktikum.</p> <p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf praktische Fragestellungen anzuwenden. Die erlernten Kompetenzen dienen der Beschreibung und Lösung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz mathematischer Software als Werkzeug zur Lösung ingenieurmathematischer Problemstellungen und können diese anwenden. Sie besitzen Kenntnis der grundlegenden Syntax, Befehle und Operatoren in (mindestens) einem der verbreiteten Computer-Mathematik-Systeme und sind in der Lage, angewandte Problemstellungen bis zur effektiven numerischen Behandlung eigenständig zu bearbeiten. Sie werden in die Lage versetzt, numerische Standardalgorithmen in der Ingenieurpraxis einzusetzen und die spezifische Problematik des numerischen Rechnens zu berücksichtigen.</p>
Literaturempfehlungen
[1] Hanke-Bourgeois, Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme
Teil A: kombinierte VL und Ü Teil B: VL mit integrierter PC-Übung. Die Inhalte der Module „Ingenieurmathematik I bis III“ werden vorausgesetzt.
Verwendbarkeit
Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters für Teil A und C (zus. 120 min), sowie für Teil B1 / B2 durch eine PC-Klausur (90 min). Alternativ kann die PC-Klausur auch durch die Bearbeitung eines Numerik-Projekts mit Belegarbeit ersetzt werden. Diese müssen mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.
ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfung, die sich aus dem arithmetischen Mittel der drei Teile ergeben. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes, sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (37,5 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	131	BA	
Bezeichnung	Physik I		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Physik I		
Prüfungsbezeichnung	Physik I		
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
Mechanik: Kinematik und Dynamik der Punktmasse und von Massepunktsystemen, Arbeit und Energie, Kinematik und Dynamik des starren Körpers, Schwingungen und Wellen			
Thermodynamik: Temperatur und ihre Messung, Verhalten der Körper bei Temperaturänderung, thermische und kalorische Zustandsgleichung des idealen Gases, Zustandsänderungen des idealen Gases, Grundgleichungen der kinetischen Gastheorie, Kalorimetrie, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Reale Gase, Thermische Ausgleichsvorgänge			
Lernziele:			
Die Studierenden besitzen ein Verständnis physikalischer Phänomene und Zusammenhänge der Teilgebiete der klassischen Physik. Sie sind befähigt, selbstständig Lösungswege für physikalische Problemstellungen zu finden und die erlernten Methoden sicher anzuwenden.			
Literaturempfehlungen			
H. Stroppe, Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, Physik für Ingenieure D. Mende, G. Simon, Physik - Gleichungen und Tabellen			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen in kleineren Gruppen; Selbststudium und Bearbeitung der Übungsblätter unter Begleitung durch Dozenten und/oder Studierende höherer Semester (Lernwerkstatt, wöchentliches Angebot)			
Master-Studierende mit Bachelorabschluss fertigen zusätzlich eine Hausarbeit an.			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Es werden jedoch mathematische und physikalische Grundkenntnisse und -kompetenzen vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur (120 min) mit mindestens „ausreichend“ (4 CP) sowie die erfolgreiche Abgabe einer vorgegebenen Zahl von Übungsblättern innerhalb der vorgegebenen Fristen (1 CP). Masterstudierende in MWI mit Zugang BWL fertigen zusätzlich eine Hausarbeit mit einer Berechnung (Umfang rund 5 Seiten) an, die aufbauend auf dem im Modul gelehrteten Wissen zu Mechanik einen Bezug zum Fach Maschinenelemente herstellt.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ETCS) vergeben. Für MWI-Studierende mit BWL-Zugang ergibt sich die Modulnote mit einer Gewichtung von 80 % aus der Klausurbenotung und mit 20 % aus der Benotung der Hausarbeit.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			

Teilnahme an der Vorlesung und Übungen: 56 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 30 h; Bearbeitung der Übungs-/Hausaufgaben: 30 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 34 h.

Für MWI-Studierende mit BWL-Zugang: Teilnahme an der Vorlesung und Übungen: 56 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 20 h; Bearbeitung der Übungs-/Hausaufgaben: 25 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 35 h, Anfertigung der Hausarbeit: 15 h

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	132	BA	
Bezeichnung	Physik II		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Physik II		
Prüfungsbezeichnung	Physik II		
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

Grundlagen der Messwertverarbeitung: Messabweichungen, Messunsicherheiten, Fehlerfortpflanzung, Messreihen, lineare Regression, Häufigkeitsverteilungen

Mechanik: Mechanik deformierbarer fester Körper, Ruhende Flüssigkeiten, Strömende Flüssigkeiten und Gase

Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatisches Feld, Magnetostatisches Feld, Elektromagnetische Induktion, Maxwell'sche Gleichungen

Optik: Strahlenoptik, Wellenoptik

Praktikumsversuche aus den Teilbereichen: Mechanik, Thermodynamik, Elektromagnetisches Feld/Optik, Kernphysik

Lernziele:

Die Studierenden besitzen ein Verständnis physikalischer Phänomene und Zusammenhänge der Teilgebiete der klassischen Physik. Sie sind befähigt, selbstständig Lösungswege für physikalische Problemstellungen zu finden und die erlernten Methoden sicher anzuwenden. Die Teilnehmer kennen und beherrschen die Vorgehensweise zur experimenteller Messwerterfassung, deren Auswertung und Bewertung sowie sind zur Arbeit in kleinen Teams befähigt.

Literaturempfehlungen

- H. Stroppe, Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften
- D. Geschke, Physikalisches Praktikum
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, Physik für Ingenieure
- D. Mende, G. Simon, Physik - Gleichungen und Tabellen

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Lehr- und Lernformen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum; Selbststudium und Bearbeitung der Übungsblätter un-ter Begleitung durch Dozenten und/oder Studierende höherer Semester (Lernwerkstatt, wöchentliches Angebot)

Voraussetzung für die Teilnahme: Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Mathematisch-physikalische Grundkenntnisse und -kompetenzen sowie die Inhalte des Moduls „131 Physik I“ werden jedoch vorausgesetzt.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 90 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde (4 CP) sowie eine erfolgreiche Teilnahme an den Praktikumsversuchen nachgewiesen wurde (Bestätigung durch Testat, 1 CP).

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note des Moduls entspricht der Note der bestandenen Prüfungsleistung. Mit der Modulbenotung werden 4 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Mit dem erfolgreichen Testat zu den Praktikumsversuchen wird 1 Leistungspunkt (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an der Vorlesung und Übungen - 50 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes - 25 h; Bearbeitung der Übungs-/ Hausaufgaben - 10 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung - 25 h; Durchführung, Vor- und Nachbereitung (Protokolle) der Versuche - 40 h. Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	143	BA	
Bezeichnung	Werkstofftechnik I		
Verantwortlicher	Einicke, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnik I		
Prüfungsbezeichnung	Werkstofftechnik		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen über die Zusammensetzung, Struktur, Synthese sowie Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien metallischer und nichtmetallischer Materialien. Auf die folgende Hauptthemengebiete wird eingegangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomarer / molekularer Aufbau von Festkörpern • Mikrostruktur von Werkstoffen • Störungen der strukturellen Ordnung und Diffusion • Verfahren der Prüfung mechanischer Werkstoffeigenschaften • Einflussfaktoren auf Werkstoffeigenschaften • Phasenumwandlungen, Erstarrung • Eisenlegierungen • Nichteisenmetalle und -legierungen • Polymere • Verbundwerkstoffe • Korrosion und Korrosionsschutz <p>Das in die Lehrveranstaltung integrierte Praktikum umfasst praktische Versuche zu: Zugprüfung, Anfertigung von Schliffpräparaten aus Proben der Zugprüfung, Gefügeuntersuchungen mittels lichtoptischer Mikroskopie an ausgewählten Werkstoffpräparaten, Härteprüfung, Kerbschlagzähigkeit, Nutzung der Materialdatenbank Granta Edupack</p>			
<p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen atomarem Aufbau, Gitterstruktur und werkstofftechnischem Verhalten wesentlicher Werkstoffe. Sie kennen weiterhin die charakteristischen mechanischen, optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Werkstoffen unterschiedlicher Werkstoffgruppen. Insbesondere bei metallischen Werkstoffen können die Studierenden den Zusammenhang von Aufbau - Gefüge - und dessen gezielter Beeinflussung zur Erreichung von spezifischen Eigenschaften erläutern. Die Studierenden haben Kenntnisse und Fertigkeiten aus Vorlesung und Laborpraktikum über Verfahren und Methoden zur Beurteilung und Bewertung von Werkstoffen anhand standardisierter Prüfverfahren (Werkstoffprüfung). Die Studierenden sind in die Lage versetzt, bezüglich des Materialeinsatzes und der -verwendung Verknüpfungen mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen.</p>			
Literaturempfehlungen			
<ul style="list-style-type: none"> • D. Askeland: Materialwissenschaften; Spektrum Verlag • W. Weissbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Vieweg Verlag • E. Macherauch: Praktikum der Werkstoffkunde; Vieweg Verlag • User Manual Ansys Granta Edupack (Software Installation im jeweils aktuellen Release) 			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung 4 SWS statt. Bestandteil der Lehrveranstaltung ist ein Laborpraktikum 1 SWS. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.</p>			
Verwendbarkeit			
<p>Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien</p>			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Leistungspunkten ist zudem eine positive Testierung der erfolgreichen Teilnahme am Praktikum (Prüfungsvorleistung).

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff mit E-Learning-Unterstützung vor- und nachzubereiten (45 h). Dies umfasst z.B. die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Aufgaben mit Hilfe der vor-gestellten Literaturquellen selbstständig zu lösen. Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung sind mit 30 h bemessen. Das werkstofftechnische Praktikum ergibt insgesamt eine Belastung von 30 h (6 Ver-suche á 3 h Versuchsdurchführung zuzüglich 2 h Vor- und Nachbereitung).

Modul-Nr.	220	BA	
Bezeichnung	Grundlagen der Programmierung		
Verantwortlicher	Dotsenko, Alexander		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Programmierung		
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen der Programmierung		
Lehrformen / SWS	1 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

Im Modul werden die Grundlagen des strukturieren Programmierens auf Basis der Programmiersprache Java gelehrt. Darüber hinaus wird ein Einblick in das objekt-orientierte Programmieren wird gegeben.

- Grundkonzepte des Programmierens
- Syntaxgrundlagen
- Variablen, Bezeichner, Literals, Datentypen, Arrays
- Operatoren und Ausdrücke
- Zeichenketten (Strings)
- Ausgabe und Eingabe
- Anweisungen und Block-Anweisungen
- if-Anweisung
- Schleifen
- Flowcharts
- Funktionen / Methoden
- grundlegende numerische Methoden
- elementare Einführung in die objektorientierte Programmierung

Im Praktikum lösen die Studierenden praktische Programmieraufgaben.

Lernziele

Nach dem Abschluss des Moduls

- Die Studierenden kennen die grundlegende Begriffe und Konstrukte der strukturierten Programmierung und können diese anwenden zur Lösung konkreter Aufgaben
- Sie können einfache Konsolen-Programme entwerfen, programmieren und testen
- Sie können Programm-Quellcode lesen, Fehler identifizieren und das Verhalten prognostizieren.

Literaturempfehlungen

Deutsch

- Fritz Jobst: Einführung in Java
- Michael Bonacina, Java Programmieren für Einsteiger, 2. Auflage
- Michael Inden, Einfach Java, dpunkt, 2021
- Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel

Englisch

- Kathy Sierra, Bert Bates, Head First Java, 3rd Edition

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Vorlesungen, Übungen, Praktikum

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

4 ECTS-Punkte: für die bestandene Prüfung
1 ECTS-Punkt: für das bestandene Praktikum

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 ECTS-Punkte vergeben. Das Praktikum wird nicht benotet. Die Note der Prüfung ist die Note für die Vorlesungen und Übungen.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und Praktikum: 45 h
Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte: 25 h
Vor- und Nachbereitung der Übungen: 30 h
Lösung der Aufgaben des Praktikums: 25 h
Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 25 h
Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h.

Modul-Nr.	290	BA	
Bezeichnung	Betriebswirtschaftl. Entscheidungsanalyse		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Betriebswirtschaftl. Entscheidungsanalyse		
Prüfungsbezeichnung	Betriebswirtschaftl. Entscheidungsanalyse		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Modellgestützte Planung und Entscheidung, Problemerkennntnis, Portfolio-Visualisierung, Kennzahlensysteme (des Controllings), Deskriptive Statistik, Induktive Statistik, Zielsysteme, Zielbildung, Lösung von Zielkonflikten, Alternativenermittlung & Restriktionsmodellierung, Fortgeschrittene Prognosemethoden & Parameterermittlung, Nichtlineare Regression, Exponentielle Glättung höherer Ordnung, Bewertung und Entscheidung, Nutzwertanalyse & Analytic Hierarchy Process, Erwartungswertmodelle & Stochastische Optimierung, Mehrstufige Entscheidungen und Dynamische Optimierung, Kombinatorische Optimierung, Meta-Heuristiken.			
Lernziele: Die Studierenden erhalten einen umfassenden Überblick über verschiedene Ansätze, Modelle und Instrumente der rationalitätsgesicherten betriebswirtschaftlichen Planung und Entscheidung. Hierzu gehören auch die Grundzüge der deskriptiven und induktiven Statistik. Die Studierenden kennen die angegebenen Ansätze, Modelle und Instrumente zur Abbildung realer Entscheidungsprobleme und deren Lösungsverfahren bzw. -methoden. Sie können die Ansätze, Modelle und Instrumente erklären und auf gegebene Problemstellungen anwenden. Sie können die Grenzen der Ansätze, Modelle und Instrumente beurteilen und Schlussfolgerungen für die praktische Anwendung ziehen. Zudem erkennen die Studierenden formales mathematisches Vorgehen als Norm innerhalb betriebswirtschaftlicher Entscheidungen an und können dies in geeigneter Weise in ihr individuelles Werte- und Normensystem einbauen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die richtigen Entscheidungen, zur richtigen Zeit, unter Informationsunschärfe und Entscheidungsunsicherheit treffen.			
Literaturempfehlungen			
Als Vorbereitung auf das Modul sowie vorlesungsbegleitend werden empfohlen: Klein, R.; Scholl, A. (2011): Planung und Entscheidung. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Vahlen. Fahrmeir, L. u.a. (2016): Statistik. 8., überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Fallbeispiele werden vorgestellt und gemeinsam bearbeitet bzw. gelöst. Die Studierenden werden zur aktiven Teilnahme an Diskussionen angeleitet. Passende Entscheidungsmodelle und -instrumente werden mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms in ihrer digitalen Anwendung vertieft. Die Art und Weise des Selbststudiums wird erläutert. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein zusammenfassendes Skriptum zur Verfügung gestellt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „BEA“. Die Modulprüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer benoteten Prüfungsleistung statt; als Art der Prüfungsleistung wird eine Klausurarbeit (120 min) auf Basis der angekündigten Stoffgrundlage angeboten.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung sowie der Übung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (zusammen 45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung und Übung behandelte Stoff nachzubereiten (25 h); außerdem sind die auf der E-Learning-Plattform vorgestellten Übungen und Fallbeispiele selbstständig zu bearbeiten und zu lösen (40 h), sowie die in der Vorlesung vorgestellte Literaturquellen durchzuarbeiten (20 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 20 h bemessen.

Modul-Nr.	311	BA	
Bezeichnung	Mechanik I		
Verantwortlicher	Flüggen, Folker		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Mechanik I		
Prüfungsbezeichnung	Mechanik I		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

Statik:

- Grundbegriffe und Grundgesetze der Statik
- Resultierende Kraft, Kräftepaar und Moment, beliebige Kräfte
- Schwerpunkt berechnung: Flächen- und Körperschwerpunkt
- Lagerung von Körpern und Tragwerken sowie Lager-, und Gelenkreaktionen
- Innere Kräfte und Momente: Schnittreaktionsermittlung am Beispiel von Trägern, Balken, Rahmen und Wellen
- Einfache Fachwerke
- Grundkenntnisse zu Haftung und Reibung

Festigkeitslehre:

- Aufgaben und Grundlagen der Festigkeitslehre
- Spannungs- und Formänderungsberechnung bei Zug, Druck

Lernziele:

Die Studierenden haben die Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen der Statik in zeichnerischer und rechnerischer Form erlernt. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, reale Aufgabenstellungen in ein statisches Modell zu übertragen und dieses zu lösen. Sie haben gelernt, durch systematisches Anwenden von physikalischen Gesetzmäßigkeiten komplexe Aufgabenstellungen zu vereinfachen und durch analytisches Vorgehen zu bewältigen. Die Studierenden kennen verschiedene Spannungsarten und können die Auswirkungen der Spannungen auf die Formänderung an Hand der Stoffgesetze bestimmen. Für einfache Lastfälle sind die Studierenden in der Lage, die Bauteile zu dimensionieren.

Literaturempfehlungen

- B. Assmann, Technische Mechanik 1, Statik, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg
- B. Assmann, Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg
- D. Gross: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag: Springer Vieweg.
- D. Gross: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg.
- D. Gross: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik, Verlag: Springer Vieweg.
- D. Gross: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

VL und Ü, wie oben angegeben; digitale Aufgaben zur eigenen Leistungskontrolle auf der hochschuleigenen Lernplattform; Tutorien werden fakultativ angeboten. Zur Vorlesung wird ein Skript zum Download angeboten, in dem wesentliche Inhalte zusammengefasst sind. Vorlesungsbegleitende Videos stehen zur Unterstützung zur Verfügung.
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Kenntnisse in Grundlagen der Vektorrechnung (Ingenieurmathematik I) sollten vorhanden sein.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der Prüfung in Form einer 120minütigen Klausur. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Klausur mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: 45 h

Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen; selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben: 55 h

Vorbereitung der und Teilnahme an der Klausur: 50 h

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	312	BA	
Bezeichnung	Mechanik II		
Verantwortlicher	Link, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Mechanik II		
Prüfungsbezeichnung	Mechanik II		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

Festigkeitslehre:

- Festigkeitsnachweis von Bauteilen bei unterschiedlichen mechanischen und zeitlichen Belastungen
- Kerbwirkung, Nenn- und Spitzenspannung, Formzahlen, Beiwerte und Stützziffer
- Spannungen und Verformungen bei gerader Biegung
- Flächenmomente 2. Ordnung für einfache und zusammengesetzte Flächen
- Satz von Steiner
- Widerstandsmomente bei Biegung und Torsion
- Spannungen und Verformungen bei Torsionsbeanspruchung
- Berechnung dünnwandiger Querschnitte - BREDT'sche Formel
- Schubspannungen durch Querkraft bei Biegung

Kinematik und Kinetik:

- Beschreibung der Bewegung des Punktes und der Bewegung des starren Körpers in der Ebene
- Begriffe Impuls, Energie, Arbeit und Leistung bei Translation und Rotation
- Newton'sche Axiome, Erhaltungssätze, Aufstellung von Bewegungsgleichungen

Lernziele:

Die Studierenden beherrschen die Anwendung der Grundgesetze der Mechanik. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, reale Aufgabenstellungen in ein mechanisches Modell zu übertragen und dieses nach gesuchten Größen zu lösen. Sie sind befähigt, durch systematisches Anwenden von physikalischen Gesetzmäßigkeiten komplexe Aufgabenstellungen zu vereinfachen und durch analytisches Vorgehen zu bewältigen. Die Teilnehmer der Veranstaltungen können für die Beanspruchungsarten Biegung, Torsion und Scherung die entstehenden Spannungen und die resultierenden Verformungen berechnen, Bauteile dimensionieren und einen Festigkeitsnachweis führen. Die Studierenden können die Bewegung von Massepunkten mit Hilfe von Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage die Newton'schen Grundgesetze sowie das Prinzip von d'Alembert anzuwenden. Die Studierenden können den Arbeits- und Energieerhaltungssatzes auf einfache Problemstellungen anwenden. Masterstudierende sind darüber hinaus in der Lage, die erlernten Grundlagen auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen und auf komplexe Aufgabenstellungen anzuwenden.

Literaturempfehlungen

Zur Vorlesung wird ein Skript zum Download angeboten, in dem wesentliche Inhalte zusammengefasst sind. Weiterhin stehen vorlesungsbegleitende Videos zur Verfügung.

Die folgende Literatur wird zur Vorbereitung und Begleitung der Vorlesung empfohlen:

- B. Assmann, Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg
- B. Assmann, Technische Mechanik 3, Kinematik und Kinetik, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg
- D. Gross: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg.
- D. Gross: Technische Mechanik 3: Kinetik, Verlag: Springer Vieweg.
- W. Hauger: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3: Statik, Elastostatik, Kinetik; Verlag: Springer Vieweg.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Tutorien (1 SWS) werden fakultativ angeboten. Die Studierenden sollten das Modul Mechanik I erfolgreich absolviert haben.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist eine mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer 120-minütigen Klausur oder alternativen Prüfungsleistung. Masterstudierende müssen als zusätzliche Prüfungsvorleistung zu ausgewählten Themengebieten eine Online-Aufgabe absolvieren, die jeweils mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden muss. Davon muss ein Themengebiet selbständig erarbeitet werden.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur bzw. der alternativen Prüfungsleistung.
Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Für Bachelorstudierende: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben (55 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (50 h).
Für Masterstudierende: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben (45 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (35 h); Prüfungsvorleistungen (25 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	321	BA	
Bezeichnung	Technisches Zeichnen / CAD		
Verantwortlicher	Link, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Technisches Zeichnen / CAD		
Prüfungsbezeichnung	Technisches Zeichnen / CAD		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

1. Axonometrie: Projektionsarten, Perspektivdarstellungen, Verkürzungsverhältnisse
2. Darstellung / Bemaßung: Darstellung und Anordnung von Ansichten, Formate, Maßstäbe, Linienarten, Linienbreiten, Normschrift, Schnittdarstellung, Stückliste, Darstellung von Einzelheiten, Darstellung ausgewählter Maschinenelemente, Maßeintragung
3. Oberflächen: Oberflächen und Rauheitsmaße, Kennzeichnung der Oberflächengüte, Rautiefe bei verschiedenen Fertigungsverfahren
4. Toleranzen / Passungen: Begriffe zur Toleranz- und Passungsangabe, Grundtoleranzen für Längenmaße, Einheitsbohrung und Einheitswelle, Toleranzfeldlage, Passungsbeispiele und Passungstabelle
5. Überprüfung einer technischen Zeichnung: Fragen zu Darstellung, Bemaßung und Herstellung
6. Modellaufnahme und Erstellung technischer Skizzen und Zeichnungen von Hand
7. Technisches Freihandzeichnen
8. räumliche Vorstellungsvermögen
9. geometrische Grundkonstruktionen

Lernziele:

Die Studierenden können technische Zeichnungen nach den allgemeinen Regeln der Technik zwecks Übermittlung bzw. Weitergabe technischer Sachverhalte und Informationen von Hand erstellen. Sie sind in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und Darstellungen zur Erlangung von Informationen über Einzelteile und Baugruppen sowie funktionelle Details und Besonderheiten zu analysieren. Sie beherrschen das Prüfen technischer Zeichnungen hinsichtlich technischer Parameter der dargestellten Teile und Sachverhalte. Sie sind vertraut mit den Wahlmöglichkeiten bei der Anwendung von Zeichennormen in CAD-Programme. Ihr räumliches Vorstellungsvermögen ist trainiert und Sie sind in der Lage einfache technische Vorrichtung zu skizzieren. Sie beherrschen die einfachen geometrischen Grundkonstruktion.

Literaturempfehlungen

- Hoischen: „Technisches Zeichnen“ 26. Auflage, 1996 Cornelsen Verlag, Berlin
- Klein: „Einführung in die DIN – Normen“, 1993 B.G. Teubner & Beuth – Verlag
- Böttcher / Forberg: „Technisches Zeichnen“, 25. Auflage 2010, Vieweg + Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH
- Labisch / Weber: „Technisches Zeichnen“, 3. Auflage 2008, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden
- Viebahn: „Technisches Freihandzeichnen“, 4. Auflage 2002, Springer Verlag Berlin

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben.
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen einer Klausur (90 min) mit mindestens „ausreichend“ oder die Abgabe einer Projektarbeit.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur bzw. der Projektarbeit.
Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht in der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen inkl. Hausaufgaben (65 h) und der Vorbereitung und Durchführung der Klausur bzw. der Projektarbeit (40 h).
Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	322	BA	
Bezeichnung	Maschinenelemente I		
Verantwortlicher	Flüggen, Folker		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Maschinenelemente I		
Prüfungsbezeichnung	Maschinenelemente I		
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

- Das Modul gibt eine Übersicht über die verschiedenen Maschinenelemente und deren Anwendung sowie deren Auswahl und Auslegung bzw. Nachrechnung. Insbesondere wird auf die folgenden Themen eingegangen:
- Schweiß-, Löt-, Klebverbindungen
- Nietverbindung
- Bolzen- und Stiftverbindung
- Schraubverbindung
- elastische Federn
- Gleit- und Wälzlager

Lernziele:

Die Studierenden kennen die behandelten Maschinenelemente, ihre technische Darstellung und Anwendung. Sie können diese für reale Anwendungen auswählen und überschlägig dimensionieren bzw. nachrechnen. Die Modulteilnehmer benutzen Normen, Regelwerke und Produktkataloge, wenn sie eine technische Lösung entwickeln, auswählen oder bewerten. Masterstudierende können darüber hinaus die Produktauswahl kostentechnisch bewerten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Gleit- und Wälzlagerungen für Achsen und Wellen zu gestalten und auszulegen. Sie sind in der Lage Schraubenverbindungen unter Berücksichtigung der angreifenden Kräfte zu gestalten und deren Tragfähigkeit zu überprüfen. Den Einsatz von lösbaren und unlösbaren Verbindungen können die Teilnehmer nach Abschluss des Moduls abschätzen und entsprechend der geforderten Anwendung eine geeignete Lösung auswählen und dimensionieren.

Literaturempfehlungen

- F. Rieg: Decker Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung, Carl Hanser Verlag
- H. Wittel: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung; Verlag: Springer Vieweg
- R. Gomeringer: Tabellenbuch Metall: mit Formelsammlung, Verlag: Europa Lehrmittel.
- M. Bürger: Konstruktionslehre: Maschinenbau, Verlag: Europa Lehrmittel.
- B. Kühne: Köhler/Rögnitz Maschinenteile 1 und 2; Verlag: Vieweg+Teubner.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Zur Vorlesung wird ein Skript zum Download angeboten, in dem wesentliche Inhalte zusammengefasst sind. Vorlesungsbegleitende Videos stehen zur Unterstützung zur Verfügung. Digitale Übungsaufgaben zur Überprüfung des eigenen Lernfortschritts.

Die Studierenden sollten die Module Technisches Zeichnen/CAD, CAD-Vertiefung I, Werkstofftechnik und Mechanik I (und II) erfolgreich absolviert haben.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der Prüfung in Form einer 120-minütigen Klausur und eine mit mindestens „ausreichend“ bewertete konstruktive CAD-Belegarbeit (Prüfungsvorleistung). Masterstudierende müssen einen erweiterten Konstruktionsbeleg mit Kostenabschätzung erstellen (Inhalte werden in Aufgabenstellung speziell definiert) und den Beleg in Form einer Präsentation vorstellen. Der Inhalt der Belegarbeit wird zu Beginn des Wintersemesters benannt. Die Klausur gilt als bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote setzt sich aus der Benotung der Klausur und der Belegarbeit zusammen:

Modulnote = 0,8 x Klausurnote + 0,2 x Belegnote

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Für Bachelorstudierende: Teilnahme an Vorlesungen, Übungen und Erstellen des Konstruktionsbelegs (110 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (40 h).

Für Masterstudierende: Teilnahme an Vorlesungen, Übungen und Erstellen und Vorstellen des Konstruktionsbelegs (120 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (30 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	331	BA	
Bezeichnung	Thermo- / Fluiddynamik I		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Teil A: Thermodynamik I Teil B: Fluiddynamik		
Prüfungsbezeichnung	Thermo- / Fluiddynamik I		
Lehrformen / SWS	1 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
A: Thermodynamik I:			
<ul style="list-style-type: none"> • Energiebilanzen (Erster Hauptsatz) • Exergiebilanzen (Zweiter Hauptsatz) • Stoffeigenschaften (Einphasige Reinstoffe, Wasserdampf, Feuchte Luft) • Zustände und einfache Zustandsänderungen • Kreisprozesse 			
B: Fluiddynamik I:			
<ul style="list-style-type: none"> • Hydrostatik: Druckkräfte auf Wände und Körper, Auftrieb • Aerostatik • Reibungsfreie inkompressible Strömungen: Kontinuitätsgleichung, Stationäre Bernoullische Gleichung, Instationäre Bernoullische Gleichung • Stoffeigenschaften von Fluiden • Newtonsches Reibungsgesetz 			
Lernziele:			
Thermodynamik I			
Die Studierenden ...			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die wichtigsten Begriffe der Thermodynamik (Energie, Exergie, Zustandsgrößen, Zustand) und kennen den Entropiebegriff, • können die thermodynamischen Eigenschaften einphasiger Stoffe, von Wasserdampf und feuchter Luft erklären und sind damit in der Lage, thermodynamische Zustände zu verstehen und zu beschreiben, • erstellen selbst Energie- und Exergiebilanzen für stationäre und instationäre Zustandsänderungen, • kennen die wichtigsten thermodynamischen Maschinen und Komponente sowie einfache Kreisprozesse, • bewerten einfache Zustandsänderungen und Prozesse und berechnen deren energetische und exergetische Wirkungsgrade (maximale und tatsächliche). 			
Fluiddynamik I			
Die Studierenden beherrschen die statischen Gesetzmäßigkeiten von Fluiden. Damit sind sie in der Lage, Kräfte auf Wände, Schieber, Klappen und Wehre zu bestimmen und diese Bauteile auszulegen. Nach dem Studium der Hydrodynamik kennen die Studierenden die Definitionen von dynamischem Druck, statischem Druck und Totaldruck. Sie sind befähigt, für Rohrleitungen und Rohrleitungssysteme Druckverluste zu berechnen, Pumpen zu dimensionieren und Volumenströme zu bestimmen.			
Literaturempfehlungen			

Thermodynamik I:

- T. Schabbach: Script zur VL Thermodynamik, Nordhausen, 2016 (zum Download in jeweils aktueller Fassung angeboten)
- Baehr, H.D.: Thermodynamik. Springer, 12. Auflage, Berlin (2005)

Fluiddynamik I:

- E. Becker, Technische Strömungslehre, Teubner Verlag, 1986.
- E. Becker, E. Piltz Übungen zur technischen Strömungslehre, Teubner Verlag, 1986.
- K. Gersten, Einführung in die Strömungsmechanik, Vieweg Verlag, 1991.
- H. Schade, E. Kunz, Strömungslehre, de Gruyter, 1980.
- B. R. Munson, et. al., Fundamentals of Fluid Mechanics, Wiley, 2006.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Vorlesung mit integrierten Übungen.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Jedoch wird ein abgeschlossener erster Studienabschnitt, insbesondere der Module Physik I und II (131, 132) sowie Ingenieurmathematik I und II (111, 112) empfohlen.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss der beiden Studieneinheiten Thermodynamik I und Fluiddynamik I.

Die Studieneinheit Thermodynamik I ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 60 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

Die Studieneinheit Fluiddynamik I ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 60 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

Die Klausuren werden jeweils im Prüfungszeitraum zum Semesterende angeboten. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn die beiden Prüfungsleistungen erfolgreich bestanden wurden.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note des Moduls Thermo- / Fluiddynamik I entspricht dem arithmetischen Mittel der erfolgreich abgeschlossenen Prüfungsleistungen in den Studieneinheiten „Thermodynamik I“ und „Fluiddynamik I“. Mit der Modulbenotung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul wird innerhalb der ersten Semesterhälfte angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen zu jeder Studieneinheit (0,5 Sem.* 4 SWS x 11,25 h/ SWS = 22,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (17,5 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (35 h). Die gesamte Arbeitsbelastung für die beiden Studieneinheiten umfasst demnach $2 \times 75 = 150$ h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	343	BA	
Bezeichnung	Wärmetechnik		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wärmetechnik		
Prüfungsbezeichnung	Wärmeversorgung		
Lehrformen / SWS	1 SWS Praktikum / 3 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

- Bauphysik: Wetterdaten, Strahlungsdaten, Gradtagszahl, Behaglichkeit, Feuchtigkeit, Luftwechsel, Wärmetransport, U-Werte
- Energiebilanzierung: Heizlast, Heizenergiebedarf, Trinkwassererwärmung, Erzeugeraufwandszahlen, Primärenergiefaktoren, GEG, DIN 18599, Sanierungsmaßnahmen
- Wärmeerzeuger: Biomasse-Verbrennung, Gas- / Ölkessel, BHKW, KWK, Wärmepumpen, Solarkollektoren
- Wärmeverteilung und -abgabe: Verteilsysteme, Druckhaltung, Regelung, Heizkörperdimensionierung
- Systeme zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung, Raumluftechnik, Kälteerzeugung
- Wirtschaftlichkeit: Dynamische Investitionsrechnung, Förderung, AfA, Wärmegestehungskosten

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können selbständig Energiebilanzen für Gebäude und industrielle Wärmeversorgungsprozesse erstellen,
- kennen die wichtigsten Anlagenvarianten zur Klimatisierung, Wärme- und Kälteversorgung,
- sind in der Lage, Hydraulikpläne zu bewerten und selbständig sinnvolle Schaltungen zu konzipieren,
- kennen die Funktionsweise von Wärmeerzeugern und -abgabesystemen und können diese grob dimensionieren
- können Wärmeversorgungssysteme hinsichtlich ihrer Effizienz bzgl. Nutz- und Endenergie bewerten und eigenständig Optimierungsansätze entwickeln,
- verstehen die Funktionsweise regenerativer Wärmeerzeuger und können diese grob dimensionieren, sinnvoll in die konventionelle Anlagentechnik einbinden und deren Effizienz einschätzen,
- können mit den Methoden dynamischer Investitionsrechnung die Wärmegestehungskosten unterschiedlicher Wärmeversorgungssysteme ermitteln und deren Wirtschaftlichkeit bewerten.

Literaturempfehlungen

- Schabbach, T.: Script zur VL Wärmetechnik, Nordhausen, (in jeweils aktueller Fassung)
- Wesselak, V., Schabbach, T., Link, T., Fischer, J.: Handbuch Regenerative Energietechnik, 3. Auflage. Springer-Vieweg, Berlin (2017)
- Schramek, E.-R. (Hg.): Taschenbuch für Heizung- und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, (in jeweils aktueller Fassung)

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

3 SWS Vorlesung und 1 SWS darin integrierte Übung, ein Praktikumsversuch in Kleingruppen. Im Praktikumsversuch führen die Studierenden in Kleingruppen Messungen an einer Luft-Wasser-Wärmepumpe durch bewerten den Wärmeerzeuger in energetischer und exergetischer Sicht.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Jedoch wird ein abgeschlossener erster Studienabschnitt empfohlen sowie der Besuch des Moduls „M331 Thermodynamik“.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 90-120 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde sowie eine erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikumsversuch nachgewiesen wurde (Bestätigung durch Testat). Das Testat hat den Status einer Prüfungsvorleistung. Die Klausur wird im Prüfungszeitraum zum Semesterende angeboten. Alternativ zur schriftlichen Prüfung kann auch eine Prüfungsleistung in Form von Referaten, Hausarbeiten oder Projektarbeit erfolgen, sofern dies zu Semesterbeginn angekündigt wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note des Moduls entspricht der Note der bestandenen Prüfungsleistung. Mit der Modulbenotung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.
--------	-----------------------------------------------------

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen (4 x 11,25 h = 45 h), der Vor- und Nach-bereitung des behandelten Stoffes (45 h), der Vorbereitung und der Teilnahme am Praktikumsversuch (20 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen oder alternativen Prüfungsleistung (40 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	344	BA	
Bezeichnung	Wärmeplanung		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wärmeplanung		
Prüfungsbezeichnung	Solarthermie / Geothermie		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

- Wärmenetze: Heizzentrale, Wärmeerzeuger, Wärmeverteilung, Wärmeübergabe, Fahrkurven, LowEx-Wärmenetze, Kalte Nahwärme
- Auslegung: Solarthermie-Kollektorfeld, Wärmesonden, Erdkollektoren, KWK, Umweltwärme- und Abwärmenutzung
- Netzplanung und Optimierung (softwaregestützt)
- Wirtschaftlichkeit: Förderung, Rechtlicher Rahmen, Wärmegestehungskosten
- Semesterprojekt: Auslegung eines Wärmeversorgungssystems mit wirtschaftlicher und energetischer Optimierung.

Lernziele:

Die Studierenden...

- kennen und verstehen die der Wärme- und Kälteversorgung zugrundeliegende Technik und verfügen über vertieftes Wissen zur Funktionsweise,
- sind befähigt zur Modellierung und messtechnischen Prüfung von Komponenten zur Wärmeversorgung
- können bestehende Wärmeversorgungssysteme analysieren, bewerten und beurteilen,
- sind in der Lage, selbständig und softwaregestützt Wärmeversorgungssysteme für Gebäude, Gebäudeensembles, Dörfer und Stadtteile im Entwurf zu planen.

Literaturempfehlungen

- Schabbach, T.: Skripte zur VL, Nordhausen, (in jeweils aktueller Fassung)
- Bundesamt für Energie BFE (Hg.): Planungshandbuch Fernwärme. Version 1.3., https://www.verenum.ch/Dokumente/PHB-FW_V1.3a.pdf
- Schramek, E.-R. (Hg.): Taschenbuch für Heizung- und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, (in jeweils aktueller Fassung)
- Wesselak, V., Schabbach, T., Link, T., Fischer, J.: Regenerative Energietechnik, 3. Auflage. Springer-Vieweg, Berlin (2017)

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung, darin integriert ein Semesterprojekt in Kleingruppen Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Jedoch wird ein abgeschlossener erster Studienabschnitt empfohlen sowie der Besuch der Pflichtmodule „Thermo- und Fluidodynamik I“, „Thermo- und Fluidodynamik II“ (331, 332) und „Regenerative Wärmeversorgung“ (343). Zusätzlich sollte das Wahlpflichtangebot „Wärmeübertragung“ gewählt worden sein.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn das Semesterprojekt mit einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Präsentation mit Diskussion mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde (Gewichtung der schriftlichen und der mündlichen Leistung im Verhältnis 2:1). Alternativ zur Semesterarbeit kann auch eine Prüfungsleistung in Form von Referaten, Hausarbeiten oder als schriftliche Prüfungsleistung (90 - 120 min) erfolgen, sofern dies zu Semesterbeginn angekündigt wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note des Moduls entspricht der Note der Prüfungsleistung. Mit der Modulbenotung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen sowie dem angebotenen Semesterprojekt (4 x 11,25 h = 45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (30 h), der Arbeit im Rahmen des Semesterprojektes (45 h) sowie der Vorbereitung der Ausarbeitung mit Präsentation bzw. der alternativen Prüfungsleistung (30 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	347	BA	
Bezeichnung	Regenerative Energietechnik		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Regenerative Energietechnik		
Prüfungsbezeichnung	Regenerative Energietechnik		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
<p>Inhalte: Einführung, Energieeffizienz, Regenerative Energiequellen, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Biomasse und -gas, Windkraftanlagen, Wasserkraftanlagen, Energiespeicher, Elektrische und Thermische Energiesysteme, Mobilität.</p> <p>Lernziele: Die Studierenden besitzen Wissen über Nutzungspotentiale und Umwandlungstechniken ausgewählter regenerativer Energiequellen. Sie verstehen die Ursachen und Auswirkungen globaler Probleme der Energieversorgung und kennen technisch und wirtschaftlich sinnvolle Ansätze zu deren Lösung. Sie sind in der Lage, die Funktionsprinzipien der wichtigsten regenerativen Energiewandlungsprozesse zur Bereitstellung elektrischer und thermischer Energie zu erläutern und kennen aktuelle Beispiele für regenerative Energieanlagen.</p>	
Literaturempfehlungen	
Studienbegleitend wird das Lehrbuch Wesselak, V. et.al. Regenerative Energietechnik, 3. Auflage. Springer (2017) empfohlen.	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung. Diese wird i.d.R. mit einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) geprüft. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird von dem Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfung. Mit der bestandenen Modulprüfung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.
Arbeitsaufwand (work load)	
Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und aktiver Teilnahme an den integrierten Übungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (55 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (50 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 Std., dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	411	BA	
Bezeichnung	Elektrotechnik I		
Verantwortlicher	Wang, Jiayi		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Elektrotechnik I		
Prüfungsbezeichnung	Elektrotechnik I		
Lehrformen / SWS	1 SWS Praktikum / 2 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

ET I – Teil1: GS-Technik

- Grundbegriffe (Strom- Spannungsbegriff, Ladungs- u. Potenzialbegriff)
- Magnetisches und Elektrisches Feld
- Widerstandsbegriff (lineare und nichtlineare Widerstände, Temperaturabhängigkeit)
- Grundstromkreis (unverzweigt u. verzweigt, aktiver u. passiver Zweipol; Arbeitspunkte)
- Verhalten von linearen Schaltelementen (Reihen- u. Parallelschaltung)
- Kirchhoffsche Gesetze
- Netzwerkberechnungsverfahren (Zweigstromanalyse; Maschenstromanalyse; Knotenspannungsanalyse)
- Leistungsbegriff; Wirkungsgrad; Leistungsumsatz; Leistungsmessung

ET I – Teil 2: WS-Technik

- komplexe Zahlen / Zeit und Bildbereich
- Elektrische Wechselgrößen (Beschreibung und Berechnung)
- Verhalten von Schaltelementen im Wechselstromkreis
- komplexe Operatoren
- einfache Wechselstromschaltungen mit Zeigerbild

Laborpraktische Versuche

- GET1 Spannungs- und Temperaturabhängige Widerstände
- GET2 Reihenschaltung von Widerständen
- GET3 Parallel- und Gruppenschaltungen von Widerständen
- GET4 Spannungsteiler Brückenschaltung

Lernziele

Die Studierenden kennen das Verhalten der Grundbauelemente Widerstand, Kondensator und Spule bei Gleich- und Wechselstromspeisung. Die Studierenden sind in der Lage elektrische Grundschaltungen bei Gleich- und bei Wechselstromspeisung zu berechnen und einfache Dimensionierungen von Bauelementen vorzunehmen. die Studierenden haben gelernt, eigenständig Wissen auf sich ändernde Problemstellungen anzuwenden.

Literaturempfehlungen

Literatur:

- Weißgerber: "Elektrotechnik für Ingenieure Band 1/2"
- Zastrow: "Elektrotechnik – Ein Grundlagenlehrbuch"
- Altmann: "Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik"
- Lindner: "Elektroaufgaben Band 1/2"

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Sicheres, anwendungsbereites mathematisches Wissen insbesondere in der Integral-, Differential-, Matrizen- und Determinanten-Rechnung sowie sicherer Umgang mit komplexen Größen wird vorausgesetzt.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an den 4 laborpraktischen Versuchen GET1 – GET4 (Prüfungsvorleistung) und das Bestehen der Prüfung über den gesamten Stoffumfang in Form einer Klausur (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an den Lehrveranstaltungen: 45 h

Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 45 h

Vor- und Nachbereitung der Praktika: 30 h

Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 30 h

Der Gesamtaufwand beträgt 150 h, entsprechend 5 ECTS-Kreditpunkten.

Modul-Nr.	431	BA	
Bezeichnung	Sensor- und Automatisierungstechnik		
Verantwortlicher	Neitzke, Klaus-Peter		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Sensortechnik B. Automatisierungstechnik		
Prüfungsbezeichnung	Sensor- und Automatisierungstechnik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 1 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte A: „Sensortechnik“:			
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Grundlagen der Fertigungs- und Prozessmesstechnik • Sensoren zur Positionserfassung • Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen • Sensoren zur Erfassung fluidischer Größen • Sensoren zum Erfassen der Temperatur • Sensoren zum Erfassen von Wegen und Winkeln • Bildverarbeitende Sensorik • Beispiele moderner Prüfplätze aus den Gebieten der Windkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Motoren, Fertigungsmesstechnik, Biogasanlagen, Brennstoffzelle 			
Inhalte B: „Grundlagen der Automatisierungstechnik“:			
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen der Automatisierungstechnik; • Übersicht über Klassen von Automatisierungsaufgaben und Systemtypen mit einer Auswahl häufig genutzter Methoden des Steuerungs- und Regelungsanliegens sowie mit Beispielen der technischen Umsetzung methodischer Probleme aus der Prozessanalyse, Steuerungstechnik, Regelungstechnik; • Hard- und Software-Komponenten, Aktorik, Automatisierungsgeräte und -anlagen, Bussysteme in der Automatisierungstechnik). 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über die wichtigsten Automatisierungsaufgaben (Prozessstabilisierung, -führung, -optimierung, -überwachung, -sicherung und -analyse) und kennen Beispiele zu deren technischer Umsetzung. Insbesondere verstehen sie die Prinzipien von automatischen Steuerungen in offener und geschlossener Struktur, Vorwärtssteuerungen und Regelungen, Signal- und Systemmodellen in Grundstrukturen der automatischen Steuerungen und binären kombinatorischen Steuerungen mit Beschreibung. Für einfache Beispiele kennen sie Realisierungsvarianten. Sie kennen die Standardstruktur einer kontinuierlichen Ausgangsregelung, können diese beschreiben und analysieren und für einfache Beispiele Regler entwerfen und realisieren. Sie wissen, dass die behandelten einfachen Vorwärtssteuerungen und Regelungen in komplexere Automatisierungsaufgaben und -strukturen integriert werden können und haben Beispiele für deren Verwendung in komplexen Automatisierungsaufgaben und -strukturen kennengelernt. Die Studierenden haben messtechnische Zusammenhänge als Voraussetzung eines Systemengineerings erkannt und Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Sensortechnik entwickelt.</p>			
Literaturempfehlungen			
Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben.</p> <p>Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Die Inhalte der Lehrveranstaltungen „Elektrotechnik I“ werden jedoch vorausgesetzt.</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 min) über beide Studieneinheiten. Die Testate der beiden Praktika sind als Prüfungsvorleistung zu erbringen.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Besuch von Vorlesungen, Übungen und Praktika (45 h), Nachbereitung des Stoffes sowie Vor- und Nachbereitung der Praktika (65 h), Klausur mit Vorbereitung (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt somit 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	432	BA	
Bezeichnung	Regelungstechnik I		
Verantwortlicher	Neitzke, Klaus-Peter		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Regelungstechnik I		
Prüfungsbezeichnung	Regelungstechnik I		
Lehrformen / SWS	1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Signalmodelle <ul style="list-style-type: none"> ◦ Beschreibung von deterministischen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich ◦ Einführung zur Beschreibung von stochastischen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich • Systemmodelle <ul style="list-style-type: none"> ◦ Grundtypen von Übertragungsgliedern in technischen Systemen und ihre Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich ◦ Modellbildung auf Grundlage von Bilanzgleichungen, Erhaltungssätzen ◦ Modellbildung auf Basis experimenteller Prozessanalyse (Auswertung von Systemantworten auf Testsignale, Identifikationsmethoden) • Zeitkontinuierliche, lineare Eingrößen-Ausgangsregelungen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Grundstrukturen und Zielstellung des Entwurfs ◦ Regelstrecken (Übertragungsmodelle im Zeit- und Frequenzbereich, technische Beispiele) ◦ Regler (Übertragungsmodelle im Zeit- und Frequenzbereich, insbesondere Regler vom PID-Typ) ◦ Übertragungsmodell der Ausgangsregelung (mathematische Beschreibung des Regelkreises) ◦ Stabilität der Ausgangsregelung (Stabilitätsbedingungen, Stabilitätskriterien, Beispiele für stabiles und instabiles Systemverhalten) ◦ Führungsverhalten (Bewertung des stationären und dynamischen Führungsverhaltens, Entwurf mittels Bodediagramm, Entwurf mittels Wurzelortskurve) ◦ Störverhalten (typische Störgrößen und Störorte in Regelungen, Bewertung des stationären und dynamischen Störverhaltens, Entwurf des Störverhaltens im Frequenzbereich) • Entwurfswerkzeuge für den Gesamtkomplex „Regelungstechnik“ (Einführung in MATLAB/SIMULINK und Nutzung in allen Teilkomplexen) 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden sind ausgehend von der mathematischen Modellierung von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich mit dem systematischen Entwurf und dem dynamischen Verhalten von einschleifigen Regelkreisen vertraut. Sie sind in der Lage, für kontinuierliche, linear zeitinvariante Systeme die Differentialgleichungen aufstellen sowie ihre Übertragungsfunktionen und Frequenzcharakteristika zu bestimmen. Sie können ein zusammengesetztes System mit einem Blockschaltbild darstellen und die Stabilität des Systems im Zeit- und Frequenzbereich analysieren. Die Teilnehmer sind befähigt, Regler für zeitkontinuierliche Systeme aus dem dynamischen Verhalten oder der Stoß- bzw. Impulsantwort der Regelstrecke zu entwerfen.</p>			
Literaturempfehlungen			
Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben mit integrierten Laborversuchen. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Die Studierenden sollten zuvor an der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Automatisierung“ teilnehmen.</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung in Form einer Klausur Regelungstechnik I (120 min) am Ende des Semesters. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden. Die Testate der Praktika sind als Prüfungsvorleistung zu erbringen.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Es werden 5 Leistungspunkte vergeben. Die Studieneinheitsbenotung entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen mit integrierten Laborversuchen (45 h), Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und der Übungen (65 h) und der Klausurvorbereitung (40 h). Der Gesamtaufwand ergibt sich demnach zu 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	532	BA	
Bezeichnung	Management I QM		
Verantwortlicher	Breuer, Uta		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Qualitätsmanagement B: Entsorgungsfachbetrieb		
Prüfungsbezeichnung	Management I QM		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
Teilmodul A: Qualitätsmanagement			
<p>Qualitätsprinzipien, Methoden und Techniken der modernen Qualitätssicherung; QM-Systeme; DIN EN ISO 9000 ff; QM-Handbuch; interne und externe Audits; Grundsätze des Qualitäts- und Umweltmanagements, Struktur und Inhalt von Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen, Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems und eines Umweltmanagementsystems anhand der Normen DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001, Zielstellung für Managementsysteme, Methoden für Aufbau und Verbesserung von integrierten Managementsystemen (Qualität und Umwelt),</p>			
Teilmodul B: Entsorgungsfachbetrieb			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geschichtliche Entwicklung der Abfallwirtschaft 2. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) 3. Rechtssystematik - weitere Gesetze und Verordnungen sowie Technische Regeln zum Entsorgungsfachbetrieb 4. Der Nachweis von Abfällen 5. Das Bundesimmissionsschutzgesetz 6. Der Entsorgungsfachbetrieb anhand einer Prüfliste 7. Entsorgungsverfahren 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden kennen die aktuellen Methoden des Qualitäts- und Umweltmanagements und sind in der Lage, diese mithilfe von Standards und Normen in allen Phasen eines industriellen Prozesses anzuwenden. Sie sind befähigt, Prozesse im Hinblick auf Verbesserungsansätze zu analysieren und können die wirtschaftlichen Folgen der Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen abschätzen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aufgaben und Probleme eines Entsorgungsunternehmens und können praxisorientierte Lösungen für unternehmensspezifische Problemstellungen finden. Sie haben eine Übersicht über die praxisrelevanten Arten der Abfallbehandlungsanlagen und können das notwendige Hintergrundwissen zum Management von Entsorgungsbetrieben anwenden.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit zu interdisziplinärem Denken und sind in der Lage, Entscheidungen unter Berücksichtigung technischer, betriebswirtschaftlicher und rechtlicher Gesichtspunkte zu fällen.</p> <p>Durch die Besichtigung eines Entsorgungsfachbetriebs haben die Studierenden einen praktischen Bezug zu den theoretischen Lehrinhalten.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt: Fachkompetenz 50 %, Systemkompetenz 20 %, Methodenkompetenz 20 %, Sozialkompetenz 10 %.</p>			
Literaturempfehlungen			
Literaturempfehlungen für Teilmodul A - Qualitätsmanagement:			
<p>Normenfamilien DIN EN ISO 900x und DIN EN ISO 1400x Zeitschrift Qualität und Zuverlässigkeit, Carl Hanser Verlag W. Masing Handbuch Qualitätsmanagement Carl Hanser Verlag München Wien Cassel, Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001, Carl Hanser Verlag München Wien</p>			

Literaturempfehlungen für Teilmodul B - Entsorgungsfachbetrieb

werden in den Vorlesungen bekanntgegeben.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Vorlesungen mit integrierten Übungen

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Kenntnisse im Fachgebiet Umwelt- und Recyclingtechnik, wie in den Semestern 1 bis 4 vermittelt, werden erwartet.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an den Prüfungen in Form jeweils einer Klausur (45 min) am Semesterende zu Studieneinheit A und zu Studieneinheit B. Diese muss jeweils mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

In dem Modul werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Die Modulnote setzt sich zu jeweils 50 % aus den Noten der Studieneinheiten zusammen. Die Modulnote wird als Prüfungsleistung gewertet.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Besuch der Lehrveranstaltungen: 45 h

Vor- und Nachbereitung: 35 h

Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben: 30 h

Exkursion: 10 h

Prüfungsvorbereitung: 30 h

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	584	BA		
Bezeichnung	Bauwerke IV Klima und Energie			
Verantwortlicher	Wudtke, Robert			Wudtke, Robert
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Bauwerke IV Klima und Energie			
Prüfungsbezeichnung	Bauwerke IV Klima und Energie			
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung			
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150	
Formale Teilnahmebedingungen	keine			

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>Inhalte:</p> <p>Die Vorlesung gibt eine Einführung in den energetischen Umbau von Stadt- und Landschaftsräumen. Zunächst werden die Folgen des Klimawandels und ihr Impact auf die Infrastruktur erläutert. Darauf aufbauend werden, ausgehend von den nationalen Nachhaltigkeitszielen, neben Maßnahmen der Energieeinsparung insbesondere Möglichkeiten der Erzeugung erneuerbarer Energie im Stadt- und Landschaftsraum vorgestellt. Im Einzelnen werden behandelt: Der Klimawandel, Folgen für Stadt und Landschaft, Umbau- und Anpassungsmaßnahmen, regenerative Energieerzeugung (Optionen, Kombination von Optionen und Symbiosen, Integration in den Stadt- und Landschaftsraum).</p> <p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden sind sich der Folgen des anthropogenen Klimawandels bewusst und können diesen mit geotechnischen Maßnahmen der Anpassung des Stadt- und Landschaftsraumes begegnen. Sie kennen technisch und ökonomisch sinnvolle dezentrale Optionen der regenerativen Energieerzeugung und können ihre geotechnischen Aspekte planerisch erfassen. Durch die Interdisziplinarität haben sie sowohl ihre Fach- als auch Systemkompetenz weiterentwickelt. Masterstudierende können die Erkenntnisse aus den Lehrveranstaltungen in den Planungs- und Praxisaufgaben nach ihrem Masterstudium anwenden.</p>
Literaturempfehlungen
Begleitende Literatur wird in der Vorlesung genannt.
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung (3 SWS) mit aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Darüber hinaus werden zu den einzelnen Themen Fallbeispiele (1 SWS) vorgestellt und diskutiert. Keine Voraussetzungen für die Teilnahme.
Verwendbarkeit
Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung. Die Modulprüfung besteht im Bachelorbereich aus einem Vortrag, in dem eine Modellstadt mit Blick auf den Klimawandel analysiert wird. Zu dieser Präsentation ist ein journalistischer Artikel von ca. zehn Seiten zu schreiben. Weiterhin ist ein selbsterklärendes Poster anzufertigen. An dem Vortrag, Artikel und Poster zur gewählten Modellstadt arbeiten jeweils max. drei Studierende. Als Kompensation kann eine mündliche Prüfung angeboten werden. Masterstudierende, die dieses Modul als Wahlpflicht wählen, bearbeiten ein vorgegebenes, mastergerechtes Thema, präsentierend dies in einem Vortrag und mit Postern und erstellen eine über dem Umfang für Bachelorstudierende hinausgehende Belegarbeit.
ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote setzt sich zu 30% Vortrag, 50% Artikel/Belegarbeit und 20% Poster zusammen.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul kann in einem Semester absolviert werden.

Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand besteht aus dem Besuch der Vorlesung und der Übungen (45h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (30h), des Vortrags (25h), der schriftlichen Arbeit (40h) und des Posters (10).

Der Arbeitsaufwand besteht aus dem Besuch der Vorlesung und der Übungen (45h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (20h), des Vortrags (30h), der schriftlichen Arbeit (45h) und des Posters (10).

Die gesamte Arbeitsleistung umfasst demnach 150h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	611	BA	
Bezeichnung	Grundlagen BWL		
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen BWL		
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen BWL		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

A. Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre

1. Untersuchungsgegenstand der Betriebswirtschaftslehre
2. Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe
3. Wirtschaften/Wirtschaftlichkeit/Ökonomisches Prinzip,
4. Betriebs- und Unternehmensbegriff
5. Unternehmen als Funktionssystem
6. Unternehmensstrategie und -ziele

B. Innerbetriebliche Organisation

1. Aufbau-/ Ablauforganisation
2. Leitungssysteme

C. Betriebliche Funktionsbereiche

1. Beschaffung/ Materialwirtschaft
2. Produktionswirtschaft
3. Absatzwirtschaft
4. Personalwirtschaft

D. Kosten und Leistungsrechnung

1. Kostenbegriff
2. Funktionen der Kosten- und Leistungsrechnung,
3. Kostenarten, -träger, und -stellenrechnung/ BAB/ Kalkulation

E. Rechtsformen

F. Zusammenhänge Wirtschaft und Börse

Lernziele:

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die Funktionsbereiche der Betriebswirtschaftslehre; sie können die Grundsachverhalte sowie die ziel- und entscheidungstheoretischen Grundlagen systematisieren und besitzen ein grundlegendes Verständnis von unterschiedlichen fachbezogenen Sicht- und Herangehensweisen. Die Teilnehmer sind in der Lage, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zum Wirtschaftsgeschehen zu erkennen und zu verstehen. Dabei werden die Studierenden mit dem Wirtschafts- und Börsengeschehen vertraut gemacht. Hierzu lernen die Teilnehmer die Wirtschaftspresse zielorientiert zu analysieren und zu bewerten um darauf aufbauend im Rahmen eines Börsenspiels anwendungsorientiert Strategien zur Vermögensanlage und zur Beobachtung wirtschaftspolitischer Entwicklungen zu entwickeln. Im Rahmen der Betrachtung von realen Firmeninsolvenzen lernen die Studierenden praxisnah, Erfolgs- und Misserfolgskriterien zur Unternehmensführung zu erkennen und zu bewerten.

Literaturempfehlungen

- Wöhe/ Döring/ Brösel (2020): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27. Auflage, München
- Thommen / Achleitner e. al. (2020): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 9.Auflage, Wiesbaden
- Vahs/ Schäfer-Kunz (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8.Auflage, Stuttgart

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Fallbeispiele werden vorgestellt und gemeinsam bearbeitet bzw. gelöst. Die Studierenden werden zur aktiven Teilnahme am Planspiel Börse angeleitet und referieren über die gewonnenen Erkenntnisse. Die Art und Weise des

Selbststudiums wird erläutert. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein zusammenfassendes Skriptum mit Lernkontrollfragen zur Verfügung gestellt.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

Als Vorbereitung auf das Modul sowie vorlesungsbegleitend werden empfohlen:

- Wöhe/ Döring/ Brösel (2020): Einführung in die allgemeine Betriebs-wirtschaftslehre. 27. Auflage, München
- Thommen / Achleitner e. al. (2020): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 9.Auflage, Wiesbaden
- Vahs/ Schäfer-Kunz (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8.Auflage, Stuttgart

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“. Die Modulprüfung findet in Form mehrerer benoteter Teilprüfungsleistungen statt.

Für **Bachelorstudierende:**

Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (90min) und ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Kurzvortrag (Prüfungsvorleistung) zum Börsenspiel (15min).

Für **Masterstudierende:**

Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (90min) und ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Seminarvortrag (Prüfungsvorleistung) zu einem Seminarthema (20min) sowie ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Kurzvortrag (Prüfungsvorleistung) zum Börsenspiel (15min).

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Verrechnung der Teilprüfungsleistungen zur Modulnote.

Für **Bachelorstudierende:**

Modulnote = Klausurnote (80%) + Kurzvortrag Börsenspiel (20%)

Für **Masterstudierende:**

Modulnote = Klausurnote (60%) + Seminarvortrag (20%) + Kurzvortrag Börsenspiel (20%)

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul kann in einem Semester absolviert werden.

Arbeitsaufwand (work load)

Für **Bachelorstudierende:**

Teilnahme an Vorlesungen (22,5h), Übungen und Börsenspiel (22,5h); Vorbereitung und Durchführung eines Referates zum Börsenspiel (15h), Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (30h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallbeispiele (E-Learning-Plattform) (ca. 20h) sowie Vorbereitung und Teilnahme an der Prüfung (40h)

Für **Masterstudierende:**

Teilnahme an Vorlesungen (22,5h) sowie Übungen und Börsenspiel (22,5h); Vorbereitung und Durchführung eines Referates zum Börsenspiel (15h) und Seminarthema (15h), Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (25h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallbeispiele (E-Learning-Plattform) (ca. 20h) sowie Vorbereitung und Teilnahme an der Prüfung (30h)

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150h, dies entspricht 5 ECTS-Kreditpunkten.

Modul-Nr.	612	BA	
Bezeichnung	Allgemeine Volkswirtschaftslehre		
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Allgemeine Volkswirtschaftslehre		
Prüfungsbezeichnung	Allgemeine Volkswirtschaftslehr		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>A Grundlagen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wirtschaftskreislauf 2. Entstehung und Verwendung des Sozialprodukts <p>B Makroökonomische Ex-post-Analyse</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Güter- und Geldmarkt, gesamtwirtschaftliche Nachfrage 4. Gesamtwirtschaftliches Angebot (Produktion, Beschäftigung) 5. Konjunktur und Wachstum, Inflation 6. Wirtschaftspolitik <p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und eine Einführung in die Grundlagen der makroökonomischen Ex-Post-Analyse. Der Erwerb grundlegender Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre anhand einfacher fachbezogener Probleme steht im Vordergrund. Die Studierenden sollen im Rahmen des Lehrveranstaltungsmoduls die Grundlagen der Makroökonomie mit Hilfe von Aufgaben und Fallbeispielen einüben.</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Lehrveranstaltungsmoduls erkennen die Studierenden den Wirtschaftsprozess als Kreislauf mit unterschiedlichen Gruppen von Teilnehmern. Sie sind in der Lage, das Verhalten einzelner Wirtschaftsgruppen zu begründen und Wechselwirkungen zwischen den Entscheidungen einzelner Gruppen darzustellen. Hierbei ist als besonderes Ziel hervorzuheben, dass sie eine ökonomische Wirkungskette als Regelkreis mit Rückwirkungen darstellen können. Sie können aktuelle wirtschaftspolitische Themen mit Hilfe einfacher Kreislaufmodelle erörtern und wirtschaftspolitische Eingriffsmöglichkeiten darstellen. Die Teilnehmer sind in der Lage, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zum Curriculum des Studiengangs insgesamt herzustellen; dies gilt insbesondere für die Lehrveranstaltungsmodule aus dem Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre.</p>			
Literaturempfehlungen			
<p>Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsteilen statt. Die Studierenden werden über freiwillige Kurzvorträge in die Erarbeitung des Stoffes einbezogen. Die Literaturquellen werden in der Übung vorgestellt und besprochen. Ausgehend von aktuellen Fragestellungen werden die Methoden der Mak-roökonomie besprochen und analysiert.</p> <p>Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.</p> <p>Die Studierenden sollten Grundlagenkenntnisse der Mathematik besitzen. Als Vorbereitung auf das Modul wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peto, Makroökonomik und wirtschaftspolitische Anwendung, Oldenbourg-Verlag (akt. Aufl.). 			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „Allgemeine Volkswirtschaftslehre“. Die Modulprüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer Prüfungsleistung statt; als Art der Prüfungsleistung wird eine schriftliche Klausurarbeit (120 min) auf der Basis des gesamten Stoffumfangs angeboten.			

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfungsleistung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit integrierter Übung (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung und den Übungsteilen behandelte Stoff nachzubereiten; dies gilt insbesondere für die behandelten aktuellen Fragestellungen (30 h). Außerdem sind die in der Übung vorgestellten Aufgaben und Fallbeispiele selbstständig zu bearbeiten und zu lösen (30 h), sowie die in der Übung vorgestellten Literaturquellen zu recherchieren (10 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 35 h bemessen.

Modul-Nr.	613	BA	
Bezeichnung	Kosten- und Leistungsrechnung (BWL-10)		
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Kosten- und Leistungsrechnung		
Prüfungsbezeichnung	Kosten- und Leistungsrechnung (BWL-10)		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

A. Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)

1. Aufgaben der KLR/ Kostenbegriffe und Kostenverläufe
2. Die Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung
3. Die Kostenträgerzeitrechnung und die Kostenträgerstückrechnung (Kalkulationsverfahren)

B. Vollkosten- und Teilkosten - Rechnungssysteme

1. Istkostenrechnung und Normalkostenrechnung
2. Maschinenstundensatzrechnungen
3. Fixkostendeckungsrechnungen / relative Deckungsbeitragsrechnungen / Make-or-buy-Rechnungen
4. Ansatzpunkte eines Kostenmanagements

Lernziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Systeme und Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung und gewinnen einen detaillierten Überblick über die traditionellen Kostenrechnungssysteme. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden das dreigeteilte Kostenrechnungssystem mit seinen Datengrundlagen erläutern, auf Basis einer Kostenartenrechnung einen Betriebsabrechnungsbogen aufstellen, eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung durchführen, und die Instrumente der Kostenträgerstück- und -zeitrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis anwenden. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, die Aussagekraft von Voll- und Teilkostenrechnungen kritisch zu beurteilen. Die Studierenden können inhaltliche Vernetzungen mit der Buchführung und Bilanzierung und mit den Lehrveranstaltungsmodulen aus den Fachgebieten der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre rekonstruieren

Literaturempfehlungen

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung und einer Übung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Die Studierenden üben die Techniken der Kosten- und Leistungsrechnung mit Hilfe von Aufgaben und Fallbeispielen ein. Die Literaturquellen werden im Rahmen der Übungen ausführlich erläutert.

Keine formalen Voraussetzungen.

Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und der Buchführung und Bilanzierung werden erwünscht.

Zur Vorbereitung wird empfohlen (jeweils akt. Aufl.):

- Drosse, Managerial Accounting. Kosten- und Leistungsrechnung, Investitionsrechnung, Kennzahlen; Schäffer-Poeschel - Verlag.
- Eisele/Knobloch, Technik des betrieblichen Rechnungswesens; Vahlen-Verlag.
- Freidank, Kostenrechnung. Grundlagen des innerbetrieblichen Rechnungswesens und Konzepte des Kostenmanagements; Oldenbourg-Verlag.
- Friedl, Kostenrechnung - Grundlagen, Teilrechnungen und Systeme der Kostenrechnung; Oldenbourg-Verlag.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Die Modulprüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer Prüfungsleistung statt. Als Prüfungsleistung wird eine Klausurarbeit auf der Basis der angekündigten Stoffgrundlage angeboten. Die Teilnehmer erhalten zur Vorbereitung ein Kontingent ausgewählter Übungsaufgaben, die hinsichtlich ihrer Lösungswege sowohl inhaltlich als auch methodisch ausführlich besprochen werden.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung.
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung und der Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (ca. 45 Std.). Daneben ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung und Übung behandelte Stoff nachzubereiten (ca. 25 Std.); weiterhin sind die vorgestellten Literaturquellen zu recherchieren (ca. 10 Std.), sowie die in der Übung vorgestellten Aufgaben und Fallbeispiele selbstständig zu bearbeiten und zu lösen (ca. 40 Std.). Die Vorbereitung und Durchführung der Prüfung ist mit ca. 30 Std. bemessen.

Modul-Nr.	615	BA	
Bezeichnung	Investitionsrechnung und Finanzierung		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Investitionsrechnung und Finanzierung		
Prüfungsbezeichnung	Investitionsrechnung und Finanzierung		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>A. Zusammenhang Investition und Finanzierung .</p> <p>B. Investition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremental Cash Flows als Grundlage von Investitionsentscheidungen • Kapitalkosten • Methoden der Investitionsbewertung • Weiterführende Aspekte zum Themengebiet Investition <p>C. Finanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innen- vs. Außenfinanzierung • Außenfinanzierung über Eigenkapital und Fremdkapital <p>D. Finanzplanung</p> <p>Die Studierenden sollen einen Überblick über Methoden zur Bewertung von Investitionsentscheidungen sowie Instrumente zur Unternehmensfinanzierung erhalten. Der Erwerb grundlegender und anwendungsorientierter Kenntnisse steht im Vordergrund. Im Teilbereich Investition sollen die Studierenden die verschiedenen Methoden zur Bewertung von Investitionsentscheidungen kennen lernen und mit Hilfe von Aufgaben und an Fallbeispielen anwenden. Im Teilbereich Finanzierung werden die wichtigsten Instrumente zur Finanzierung theoretisch behandelt und an Praxisbeispielen wie z.B. Kapitalerhöhungen börsennotierter Gesellschaften oder Emissionsprospekten von Anleihen vertieft; zusätzlich wird eine Einführung in die Finanzplanung gegeben.</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können die Studierenden eine fundierte Bewertung einer Investition vornehmen, die wichtigsten Instrumente zur Finanzierung anwenden und einen Finanzplan erstellen. Die Teilnehmer sind in der Lage, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zu den Lehrveranstaltungsmodulen aus den Fachgebieten Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen und Steuern sowie zum Curriculum des Studiengangs insgesamt herzustellen.</p>
Literaturempfehlungen
Als Vorbereitung auf das Modul wird die Lektüre des Wirtschafts- und Finanzteils einer anspruchsvollen Tageszeitung (z.B. FAZ) empfohlen
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme
Vorlesung (3 SWS) mit integrierter Übung (1 SWS).
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und der Mathematik werden jedoch vorausgesetzt.
Verwendbarkeit
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Prüfung, i. d. R. in Form einer Klausur (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein.
ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand des Moduls setzt sich aus dem Besuch der Lehrveranstaltungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (60 h) und der Prüfungsvorbereitung (45 h) zusammen. Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	616	BA	
Bezeichnung	Energiewirtschaft		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Energieversorgung B: Energiewirtschaft und -recht		
Prüfungsbezeichnung	Energiewirtschaft		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>A: Energieversorgung</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Begriffe, Größen, Einheiten • Endenergiemärkte: Größe und Strukturen nach Sektoren und Anwendungsbereichen • Gasversorgung: Überblick über Brenngase mit chemischen und physikalischen Eigenschaften, Aufbau und Betrieb von Erdgasnetzen, Sicherheit bei Verteilung und Anwendung von Gasen, Messung und Abrechnung von Brenngasen • Feste und flüssige Brennstoffe: Überblick zu Marktgröße und -segmenten sowie Transport- und Verteilsysteme, Messung und Abrechnung der Brennstoffenergie • Elektrizitätsversorgung: Elektrizitätstransport und -verteilung, Strukturen, Organisationsformen, Grundzüge von Aufbau und Bewirtschaftung von Netzen, Steuerung des Elektrizitätsversorgungssystems, Regelernergie, virtuelle Kraftwerke, Laststeuerung, Messung und Abrechnung, Netze von Morgen, neue Aspekte der Netzführung, intelligente Netze • Fernwärmeversorgung: Fernwärmehtransport und -verteilung, Grundzüge von Aufbau und Bewirtschaftung von Wärmenetzen, Messung und Abrechnung • Weiterentwicklung Energiemessung: intelligente Messsysteme (smart meter), Datensicherheit, Wechselbeziehungen zwischen Elektrizitäts-, Gas-, Wärme- und Kraftstoffsystemen <p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden kennen Aufbau, Technologien und wesentliche Komponenten der Versorgungssysteme für alle Endenergieformen. Schwerpunkte sind (netzgebundene) Transport- und Verteilungssysteme für Erdgas, Elektrizität und Fernwärme in Hinsicht auf Aufbau, Betrieb und Kapazität bei Transport und Speicherung. Die Studierenden haben Grundkenntnisse zur Steuerung der Systeme bezüglich der Sicherheit und Stabilität der Versorgung. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Messung und Abrechnung aller Endenergieformen. Die Studierenden können Zusammenhänge zwischen den Erzeugungs-, Transport- und Speichersystemen aller Endenergieformen herstellen.</p> <p>B: Energiewirtschaft und -recht</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Energiewirtschaft und -recht, Ordnungsrahmen • Energienetze: Entflechtung, Netznutzung, Grundstücks- und Wegenutzung • Energiemessung: Eichrecht, Besonderheiten im Strom- und Erdgasmarkt • Elektrizitätserzeugung: Ordnungsrahmen und Besonderheiten bei der konventionelle Stromerzeugung, Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie (EEG), Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG) • Elektrizitätshandel: Zeitstrukturen von Erzeugung und Last, Kundengruppen, Verträge, Preisbestandteile, -bildung und -vergleiche • Gashandel: Kundengruppen, Verträge, Preisbestandteile, -bildung und -vergleiche • Brenn- und Kraftstoffhandel • Fernwärme: Verträge, Preisbestandteile, Primärenergiefaktor <p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft und können diese im Gesamtzusammenhang - Kontext Energiewende, deutsches Recht, EU-Recht - einordnen. Dies betrifft sowohl die bereits angewandten als auch die politisch diskutierten Instrumente der Energiepolitik incl. deren Funktionsbedingungen und Nebenwirkungen. Die Studierenden können die Strukturen von Energiemärkten durchschauen, kennen die wesentlichen Marktteilnehmer und deren Beziehungen. Die Studierenden können die Grundzüge der Regulierung bei den Strom- und Gasnetzen erläutern. Sie haben eine Vorstellung von den Rahmenbedingen (Anschluss, Betrieb, Vergütung) für EEG- und KWK-Anlagen. Die Studierenden besitzen Grundwissen über Preisbildung und Vertragsgestaltung. Die Teilnehmer können einen</p>

Energiebedarf strukturiert nach Kosten- und Risikogesichtspunkten am Markt beschaffen. Sie kennen die rechtlichen und organisatorischen Besonderheiten bei Messung und Abrechnung von Energie.

Literaturempfehlungen

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Die Veranstaltung findet in Form zweier Vorlesungen mit integrierten Übungsanteilen statt. Zu zentralen Themen werden Übungsaufgaben und Fallbeispiele vorgestellt, gemeinsam bearbeitet und gelöst. Beide Studieneinheiten laufen parallel und bauen im Wesentlichen aufeinander auf. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein Skript mit Lernkontrollfragen zur Verfügung gestellt.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in den zwei Studieneinheiten des Moduls. Diese werden in einer gemeinsamen Klausur (Dauer 120 min) im Prüfungszeitraum geprüft. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird vom Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Note der Klausur.

Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesungen und der Übung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff mit E-Learning-Unterstützung nachzubereiten (25 h); außerdem sind die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Aufgabenblöcke zu lösen (25 h), sowie verschiedene Fallbeispiele auf Basis der in der Übung vorgestellten Literaturquellen selbstständig zu bearbeiten (25 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 30 h bemessen.

Modul-Nr.	617	BA	
Bezeichnung	Produktionswirtschaft (BWL-07)		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Produktionswirtschaft und Beschaffung		
Prüfungsbezeichnung	BWL VIII		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktentwicklung und Produktgestaltung • Nachfrage- und Bedarfsprognosen • Aggregierte Produktionsprogrammplanung • Losgrößenplanung • Produktionsablauf und Organisationstypen • Zeitwirtschaft • Maschinenbelegungsplanung • Netzplantechnik (Projektsteuerung) • Fließbandabstimmung • Warteschlangentheorie • Produktionsplanungs- und -steuerungskonzeptionen <p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden erhalten – orientiert an der SAP-Logik – einen umfassenden Überblick über die elementaren Fragestellungen der industriellen Produktions- und Beschaffungswirtschaft sowie damit verbundener logistischer Problemstellungen. Damit lernen sie wesentliche Grundzusammenhänge der Leistungserstellung und der Kostenentstehung innerhalb von Wertschöpfungsprozessen sowie deren Abbildung über verschiedene Ansätze, Modelle und Instrumente kennen. Die Studierenden kennen die ausgewählten Ansätze, Modelle und Instrumente zur Steuerung der Wertschöpfung innerhalb der Produktionswirtschaft und deren Lösungsverfahren bzw. -methoden. Sie können die Ansätze, Modelle und Instrumente erklären und auf gegebene Problemstellungen anwenden. Sie können die Grenzen der Ansätze, Modelle und Instrumente beurteilen und Schlussfolgerungen für die praktische Anwendung ziehen.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zu den Lehrveranstaltungsmodulen aus dem Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre sowie zum allgemeinen Wirtschaftsgeschehen insgesamt herzustellen.</p>			
Literaturempfehlungen			
<ul style="list-style-type: none"> • Corsten, H., Gössinger, R. (2016): Produktionswirtschaft. Oldenbourg. • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2009): Produktion und Logistik. 9., aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin u.a.: Springer. • Thonemann, U. (2015): Operations Management. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Pearson. 			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Fallbeispiele werden vorgestellt und gemeinsam bearbeitet bzw. gelöst. Die Studierenden werden zur aktiven Teilnahme an Diskussionen angeleitet. Die Art und Weise des Selbststudiums wird erläutert. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein zusammenfassendes Skriptum zur Verfügung gestellt.</p> <p>Als Vorbereitung auf das Modul sowie vorlesungsbegleitend werden empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corsten, H., Gössinger, R. (2016): Produktionswirtschaft. Oldenbourg. • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2009): Produktion und Logistik. 9., aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin u.a.: Springer. • Thonemann, U. (2015): Operations Management. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Pearson. 			

Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „Produktionswirtschaft“. Die Modulprüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer benoteten Prüfungsleistung statt; als Art der Prüfungsleistung wird eine Klausurarbeit (120 min) auf Basis der angekündigten Stoffgrundlage angeboten.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung und der Übung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (zusammen 45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung und Übung behandelte Stoff nachzubereiten (25 h); außerdem sind die auf der E-Learning-Plattform vorgestellten Übungen und Fallbeispiele selbstständig zu bearbeiten und zu lösen (40 h), sowie die in der Vorlesung vorgestellten Literaturquellen zu recherchieren (20 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 20 h bemessen.	

Modul-Nr.	618	BA	
Bezeichnung	Unternehmensführung u. Marketing		
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Unternehmensführung u. Marketing		
Prüfungsbezeichnung	Unternehmensführung u. Marketing		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
A: Unternehmensführung: Grundlagen der Unternehmensführung			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Unternehmensführung mit den Unterpunkten: Begriffsdefinitionen und Ziele der Unternehmensführung, Shareholder – Stakeholder, Merkmale von Entscheidungen der Unternehmensführung und Managementzyklus • Strategische Unternehmensführung mit Ziele Strategisches Management, marktorientierte vs. ressourcenorientierte Unternehmensstrategie und Elemente des strategischen Managements • Fallstudien zur marktorientierten Unternehmensführung 			
B: Marketing: Grundlagen des Marketings			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Marketing mit Marketingbegriff und Marketingansatz, Obsoleszenz, Marketingziele und -konzeption, Markt- und Marktabgrenzung und Marketingstrategien • Marketing Mix mit Produktentwicklung mittels QFD und Produkt-, Preis-, Kommunikations-, Distributionspolitik • Konsumentenverhalten mit Zentrale Konstrukte des Konsumentenverhaltens und Kaufentscheidungsprozesse • Marktforschung mit Begriff, Bedeutung und Informationsquellen der Marktforschung und Phasen der Marktforschung 			
Lernziele:			
<p>Teil A: Studierende beherrschen Instrumentarien zum Entwickeln von Unternehmensstrategien und zum Aufstellen der Unternehmensplanung. Darüber hinaus können die Studierenden verschiedene Führungsstile und Managementphilosophien erkennen und eine situationsgerechte Einordnung vornehmen. Durch die Bearbeitung von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis können die Studierenden zudem Strategien zur marktorientierten Unternehmensführung entwickeln und bewerten.</p> <p>Teil B: Die Studierenden besitzen grundlegendes Wissen zu den absatzwirtschaftlichen Aufgaben einer Unternehmung und sind in der Lage, zentrale Ziele und Schritte der marktnahen Produktentwicklung zu erkennen und anzuwenden. Sie lernen die Berücksichtigung marktnaher Anforderungen durch die Entwicklung eines Produktkonzepts mittels der Methode des Quality Function Deployments (QFD) umzusetzen und können darauf aufbauend einen angepassten Marketing-Mix entwickeln und bewerten. Zudem können die Studierenden Formen der Obsoleszenz erkennen und können Strategien zu einer erhöhten Nachhaltigkeit ableiten.</p>			
Literaturempfehlungen			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Managements: Basiswissen für Studium und Praxis/ Georg Schreyögg. - 3., überarb. und erw. Aufl. - Wiesbaden: Springer Gabler, 2015 • Nachhaltiges Management: Einführung in Ressourcenorientierung und widersprüchliche Managementrationalitäten/ Georg Müller-Christ. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges., 2014 • Fallstudien zur marktorientierten Unternehmensführung/ Götte, S. (Hrsg)/ Konstanzer Managementschriften, Band 5, 2008 • Marketing: Einführung in Theorie und Praxis. Scharf, A./ Schubert, B./ Hehn, P.; 6. Aufl.; Schäfer-Pöschel, 2015 • Marketing-Management: Konzepte - Instrumente - Unternehmensfallstudien/ Kotler, P. - 14., aktualisierte Aufl. - Hallbergmoos: Pearson, 2015 • Marketingmanagement: Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung. Homburg, C. - 5., überarb. und erw. Aufl. - Wiesbaden: Springer Gabler, 2015 • Marketing / [Lehrbuch] / Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele/ Meffert, H. - 12., überarb. und aktualisierte Aufl. - 2015 			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			

Die Veranstaltung findet in Form einer seminaristischen Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Die Veranstaltung findet in seminaristischer Form unter aktiver Einbeziehung der Studierenden mit integrierten Übungen und Fallstudien zur eigenständigen Bearbeitung statt. Fallstudien werden vorgestellt und in Gruppen bearbeitet bzw. gelöst. Die Studierenden werden im Umgang mit der QFD Software „Qualica QFD“ geschult. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein zusammenfassendes Skriptum mit Lernkontrollfragen zur Verfügung gestellt.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Als Vorbereitung auf das Modul sowie vorlesungsbegleitend sollte die Literatur unter dem Punkt "Literaturempfehlungen" Verwendung finden.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „Unternehmensführung und Marketing“. Die Modulprüfung findet in Form mehrerer benoteter Teilprüfungsleistungen (Vorträge/ Seminararbeit in Form von Gruppenarbeit) statt.

Für Bachelorstudierende:

Bestehen der Prüfung in Form von drei Referaten.

Für Masterstudierende:

Bestehen der Prüfung in Form von drei Referaten sowie der Erstellung einer Belegarbeit.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Verrechnung der Teilprüfungsleistungen zur Modulnote.

Für Bachelorstudierende:

Modulnote = Vortrag Obsoleszenz (20%) + Vortrag Produktkonzept (40%) + Vortrag Fallstudie Unternehmensführung (40%)

Für Masterstudierende:

Modulnote = Vortrag Obsoleszenz (20%) + Vortrag Produktkonzept (30%) + Vortrag Fallstudie Unternehmensführung (30%) + Belegarbeit (20%)

Mit der Modulnote werden 5 ECTS-Kreditpunkte vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Für Bachelorstudierende:

Teilnahme an Vorlesungen (22,5h), Softwareschulung und Übung (22,5h); Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (45h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallstudien (ca. 30h) sowie Vorbereitung und Durchführung der Referate (30h)

Für Masterstudierende:

Teilnahme an Vorlesungen (22,5h), Softwareschulung und Übung (22,5h); Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (45h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallstudien (ca. 20h), Erstellung einer Belegarbeit zum Produktkonzept (20h) sowie Vorbereitung und Durchführung der Referate (20h) Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150h, dies entspricht 5 ECTS-Kreditpunkten.

Modul-Nr.	619	BA	
Bezeichnung	Entrepreneurship / Intrapreneurship (DPM-23)		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Organ. Untern. Exist		
Prüfungsbezeichnung	Entrepreneurship / Intrapreneurship (DPM-23)		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>**** Inaktiv setzen **** Inhalte: Einführung (Grundlagen, Einordnung in die Rechtsgebiete: Bürgerliches Recht insbesondere Schuld- und Sachenrecht, Handelsrecht, Gesellschaftsrecht) Handelsrecht (Firma, Kaufmann, Verträge) Gesellschaftsrecht Grundlagen Die Gesellschaft von der Wiege bis zur Bahre (Gründung, Organisation, Rechte und Pflichten der Gesellschafter, Beendigung) Die Suche nach der geeigneten Gesellschaft. Gesellschaftsrecht - privatrechtlich Personengesellschaften (Grundlagen, Unterschiede zwischen Personen- und Kapitalgesellschaften) Gesellschaft bürgerlichen Rechts Offene Handelsgesellschaft Kommanditgesellschaft und GmbH & Co KG Kapitalgesellschaften Aktiengesellschaft Europäische Aktiengesellschaft GmbH Vergleich Genossenschaften Begriff, Rechtsnatur, Organe, Rechtsstellung der Mitglieder Bedeutung der (Energie-) Genossenschaften Vereine Stiftungen Vergleich der privatrechtlichen Rechtsformen Gesellschaftsrecht - öffentlich-rechtlich Regiebetrieb, Eigenbetrieb Zweckverband Andere (Stiftung öffentl. Recht, Anstalten, Hochschulen) Typische Rechtsformen in der Ver- und Entsorgungsbranche insbesondere im Energiemarkt und im kommunalen Bereich Organisation im Unternehmen Anforderungen, Rechte und Pflichten der Betriebsinhaber und der Arbeitnehmer Aufbauorganisation, Ablauforganisation insbesondere im Hinblick auf Gesundheits- und Arbeitsschutz Realisierungsmöglichkeiten der beruflichen Selbständigkeit und der Unternehmensgründung Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls kennen die Studierenden die vielfältigen Formen von Unternehmen und Organisationen mit ihren Vor- und Nachteilen. Die Studierenden sind in der Lage, Anforderungen sowie die besonderen Rechten und Pflichten der Betriebsinhaber, Geschäftsführer und Vorstände und anderer Organe einer Gesellschaft zu beurteilen. Sie kennen Rechte und Pflichten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern innerhalb der betrieblichen Organisation. Die Studierenden kennen zudem die grundlegenden Möglichkeiten der Organisation eines Unternehmens und kennen deren Vorzüge bzw. Nachteile. Im Bereich Existenzgründung sind die Studierenden über die rechtlichen Rahmenbedingungen informiert und kennen die Fördermöglichkeiten und Ansprechpartner.</p>			
Literaturempfehlungen			
None			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung. Diese findet im Prüfungszeitraum in Form einer Klausurarbeit (Dauer 120 Min.) zum gesamten angebotenen Stoff statt. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird vom Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Voraussetzung: keine Verwendbarkeit: Das Modul ist Pflichtmodul im BA-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen für nachhaltige Technologien“ und kann in allen anderen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften als Wahlpflichtmodul angerechnet werden. Bemerkungen: Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
SOMMER		Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.	

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff mit E-Learning-Unterstützung nachzubereiten (25 h); außerdem sind die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Aufgabenblöcke zu lösen (25 h), sowie verschiedene Fallbeispiele auf Basis der in der Übung vorgestellten Literaturquellen selbstständig zu bearbeiten (25 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 30 h bemessen.

Modul-Nr.	621	BA	
Bezeichnung	Verwaltungsrecht		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Verwaltungsrecht		
Prüfungsbezeichnung	Verwaltungsrecht		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>***** Inaktiv setzen ***** Inhalte: Die Vorlesung führt in die rechtlichen Grundlagen des Verwaltungs- und Umweltrechts ein, sowohl in Grundzüge des öffentlichen Rechts sowie in das Genehmigungsrecht der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien, in das Fachrecht des energiesparenden Bauens als auch in das integrierende Planungsrecht. Vorgestellt und diskutiert werden Planverfahren sowie Genehmigungs- und Beteiligungsverfahren. Die Einführung in das Umweltrecht legt den Schwerpunkt auf den Immissionsschutz sowie den Natur- und Artenschutz. Lernziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über rechtliche Rahmenbedingungen in Wirtschaft und Verwaltung mit besonderem Bezug auf die beruflichen Tätigkeiten von Ingenieuren. Sie sind in der Lage, die rechtlichen Voraussetzungen für die Anwendung von Umwelttechnologien einzuschätzen und besitzen die Qualifikation für die Mitwirkung an genehmigungsrechtlichen Verfahren.</p>			
Literaturempfehlungen			
None			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Begleitende Lehrbücher / Literatur (weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben): Haug, Volker M.: Öffentliches Recht für den Bachelor, Heidelberg 2014 Thomé-Kozmiensky, Karl Joachim: Immissionsschutz – Planung, Genehmigung und Betrieb von Anlagen – Band 2, Neuruppin 2011 Hennische, Hans G., Ritgen, Klaus: Kommunales Energierecht, 214 S. Wiesbaden 2013</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Mindestens mit „ausreichend“ bewertete Präsentation (Vortrag) und Erstellung einer Ausarbeitung, die mindestens mit „ausreichend“ bewertet wird.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
<p>Voraussetzung: keine Verwendbarkeit: Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelorstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien“. Darüber hinaus ist die Verwendung als Wahlpflichtmodul in allen anderen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Ingenieurwesen möglich. Bemerkungen: Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotung der Präsentation und der Benotung des Berichts. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.</p>			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
SOMMER		Das Modul wird in einem Semester abgeschlossen.	
Arbeitsaufwand (work load)			
<p>Der Gesamtarbeitsaufwand besteht aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme (45 h), Vor- und Nachbereitung (55 h), der Präsentation und der Abfassung des Projektberichtes (50 h). Die gesamte Arbeitsleistung umfasst 150 h, also 5 ECTS.</p>			

Modul-Nr.	631	BA	
Bezeichnung	Nachhaltigkeit I		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Nachhaltigkeit I		
Prüfungsbezeichnung	Nachhaltigkeit I		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die nachhaltige Entwicklung. Ausgehend von der Entstehung des Nachhaltigkeitsbegriffs werden ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Nachhaltigkeitsindikatoren diskutiert. Im Zentrum des Interesses steht der urbane Raum mit seinen Stoff- und Energieflüssen und ihren Synergiepotenzialen. Die postindustrielle Stadt ist eine nachhaltige Stadt im Sinne der Rio Deklaration, mit großer Ressourceneffizienz, kleinen ökologischen Fußabdrücken und optimierten Lebenszyklen. Mit der Energiewende wird sie auch zu einer regenerativen und klimafreundlichen Stadt. Die Vorlesung stellt die Herausforderungen und Entwicklungen beim ökologisch-energetischen Stadtumbau vor und verdeutlicht sie an Modellstädten.			
Lernziele: Die Studierenden besitzen methodisches Wissen zur komplexen, interdisziplinären Problematik der Nachhaltigkeit und ihrer Anwendung auf den urbanen Raum. Sie kennen die planungsrelevanten Faktoren und verstehen ihre Bedeutung für den ökologisch-energetischen Stadtumbau.			
Literaturempfehlungen			
<ul style="list-style-type: none"> • Donella Meadows, Jorgen Randers, Dennis Meadows, Andreas Held (2007). Grenzen des Wachstums - Das 30-Jahre-Update: Signal zum Kurswechsel. S Hirzel Verlag, 350S • Harald Welzer & Klaus Wiegandt (Hrg.) (2012) Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung: Wie sieht die Welt im Jahr 2050 aus? Fischer Taschenbuch, 352S • Jorgen Randers (2012) 2052. Der neue Bericht an den Club of Rome: Eine globale Prognose für die nächsten 40 Jahre. Oekom, 430S • Hans-Jörg Bullinger, Brigitte Röthlein (2012) Morgenstadt: Wie wir morgen leben. Carl Hanser Verlag, 286S 			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Darüber hinaus werden zu den einzelnen Themen Fallbeispiele vorgestellt und Übungsaufgaben gemeinsam behandelt bzw. bearbeitet und gelöst. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Mindestens mit „ausreichend“ bewertete Präsentation (Vortrag) und Erstellung eines Berichts, der mindestens mit „ausreichend“ bewertet wird; Kompensation – mündliche Prüfungsleistung			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotung der Präsentation und der Benotung des Berichts. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
SOMMER		1 Semester	

Arbeitsaufwand (work load)

Der Gesamtarbeitsaufwand besteht aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme (45 h), Vor- und Nachbereitung (55 h), der Präsentation und der Abfassung des Projektberichtes (50 h). Die gesamte Arbeitsleistung umfasst 150 h, also 5 ECTS.

Modul-Nr.	632	BA	
Bezeichnung	Nachhaltigkeit II		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Nachhaltigkeit II		
Prüfungsbezeichnung	Nachhaltigkeit II		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
<p>Inhalte: Die Studierenden setzen sich intensiv mit einer Nachhaltigkeitsstrategie auseinander. Insbesondere die Messbarkeit einer nachhaltigen Entwicklung soll dabei im Vordergrund stehen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nachhaltigkeitsstrategie 2. Umweltrelevante Indikatoren 3. Ökonomische Indikatoren 4. Soziale Indikatoren 5. Diskurs zur Nachhaltigkeit <p>Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, für ein Unternehmen, ein kommunales Unternehmen oder auch eine Kommune eine Nachhaltigkeitsstrategie zu entwickeln, die sich auf konkrete und messbare Nachhaltigkeitsindikatoren stützt. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss der Lehrveranstaltung in vertiefter Weise die Erstellung, Anwendung und Bewertung von Nachhaltigkeitsindikatoren. Ferner besitzen die Studierenden einen vertieften Einblick in den gegenwärtigen Nachhaltigkeitsdiskurs und können Nachhaltigkeit als Maßstab einer zukünftigen Entwicklung kritisch einordnen.</p>	
Literaturempfehlungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Brot für die Welt/eed/BUND (Hg.): Zukunftsfähiges Deutschland, Fischer 2008 • Eblinghaus/Stickler: Nachhaltigkeit und Macht. IKO1996 • Raza/Novy: Nachhaltig arm - nachhaltig reich? Brandes & Apsel 1997 • Schabbach/Wesselak: Energie, Springer 2012 	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung (4 SWS) mit Anteilen praktischer Übungen. Zusätzlich lernen die Studierenden im Selbststudium anhand ausgegebener Artikel und Fachbeiträge den Diskussionsstand zur Nachhaltigkeit kennen.</p> <p>Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.</p>	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Die Modulprüfung - in der Regel in Form einer schriftlichen Klausur (120 min) - wird benotet und muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden sein. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird von dem Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfungsleistung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und aktiver Teilnahme an den integrierten Übungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (45 h) sowie der Vorbereitung der Prüfung (60 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	633	BA	
Bezeichnung	Einführung in RET / WIN		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Einführung in RET / WIN		
Prüfungsbezeichnung	Einführung in RET / WIN		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 1 SWS Projektarbeit mit Beleg		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

Die Studierenden lernen im Rahmen dieser Einführungsveranstaltung die Grundbegriffe sowie die aktuellen technischen und gesellschaftlichen Diskussionen in der Energietechnik kennen. Insbesondere werden Nutzungspotentiale und Umwandlungstechniken regenerativer Energien vermittelt und intensiv auf die globalen Probleme der Energieversorgung, deren Implikationen sowie Lösungsansätze eingegangen.

Innerhalb der Einführungsveranstaltung findet eine Projektwoche statt, in der sich die Studierenden aufgeteilt in Kleingruppen mit einer vorgegebenen Energiewandlung vertraut machen und diese dann experimentell umsetzen sollen. Dabei ist eine Extrapolation auf 1 kWh vorzunehmen sowie der Wirkungsgrad des Demonstrators zu bestimmen. Ergänzt wird die fachspezifische Einführung mit einer fachübergreifenden Lehrveranstaltung zur „Ethik in den Ingenieurwissenschaften“.

1. Einführung: Begriffe und Definitionen – Energieformen und -umwandelungspfade
2. Energieverbrauch und Energievorräte: Situation in Deutschland und der Welt – zentrale Probleme der globalen Energieversorgung – Szenarien der zukünftiger Entwicklung
3. Energiepolitik: Internationale Vereinbarungen (z.B. Klimarahmenkonvention) – Deutsche Energiepolitik (z.B. EEW, EnEV)
4. Kosten der Energieerzeugung: Interne Kosten – Externe Kosten
5. Exkurse: Kernspaltung – Kernfusion – CO₂-Abspaltung
6. Strahlungsenergie der Sonne: Die Sonne als Schwarzer Strahler – Einfluss der Erdatmosphäre – Einstrahlung auf eine geneigte Fläche – Sonnenstandsdiagramm – Messung der Einstrahlung
7. Projektwoche

Lernziele:

Die Studierenden besitzen Orientierungswissen hinsichtlich ihres Studiengebiets. Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können die Studierenden sicher die unterschiedlichen Maßeinheiten von Energie anwenden, ineinander umrechnen und Größenordnungen abschätzen. Sie können ferner die technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Energietechnik erläutern und die Zusammenhänge zu dem bundesdeutschen Ordnungsrahmen herstellen.

Die Studierenden haben weithin vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Strahlungsenergie der Sonne, die sie in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Prozesse in der Erdatmosphäre zu erläutern, die Einstrahlungsverhältnisse auf eine geneigte Fläche zu berechnen und Hilfsmittel wie das Sonnenstandsdiagramm sicher anzuwenden.

Die ergänzende Lehrveranstaltung „Ethik in den Ingenieurwissenschaften“ vermittelt zudem einen Einblick in unser humanistisches Bildungserbe.

Literaturempfehlungen

1. Schabbach/Wesselak: Energie, Springer 2012 (vorlesungsbegleitend)
2. Wesselak/Schabbach: Regenerative Energietechnik, Springer 2016 (vertiefend)
3. Brot für die Welt/eed/BUND (Hg.): Zukunftsfähiges Deutschland, Fischer 2008 (vertiefend)
4. Rahmstorf/Schellnhuber: Der Klimawandel, Beck 2006 (vertiefend)

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Die Veranstaltung ist zweigeteilt in eine Vorlesung und eine Projektarbeit. Die Vorlesung findet im Umfang von 2 SWS statt und enthält integrierte Übungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden. Die Projektarbeit wird in Kleingruppen von höchstens drei Studierenden innerhalb einer Projektwoche („Zukunftswoche“) während der Vorlesungszeit bearbeitet. In der Projektwoche finden keine weiteren Lehrveranstaltungen statt.

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Zukunftswoche als Prüfungsvorleistung sowie das erfolgreiche Bestehen der Prüfung. Die Prüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer Klausurarbeit (Dauer 60 Min.) auf der Basis des gesamten Stoffumfangs statt.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Benotung des Moduls entspricht der Note der Klausur. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Kreditpunkten. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (22,5 h) und der aktiven Teilnahme an der Zukunftswoche (40 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff nachzubereiten (27,5 h) sowie die als vorlesungsbegleitende und vertiefende benannte Literatur aufzubereiten (30 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 30 h bemessen.	

Modul-Nr.	920	BA	
Bezeichnung	Projektmanagement		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Projektmanagement		
Prüfungsbezeichnung	Projektmanagement		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>Inhalte: Es werden die Konzepte, die Methoden und die Hilfsmittel des Projektmanagements für industrielle Projekte vermittelt. Es wird ein Überblick über das gesamte Gebiet des Projektmanagements (PM) gegeben. Die erworbenen theoretischen Kenntnisse über die Methoden und Hilfsmittel werden in Form von Gruppenarbeiten am Beispiel einer Fallstudie vertieft und gefestigt. In die Vorlesung integriert findet eine Einführung in Software wie MS-Project statt. Wesentliche Inhalte der Veranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsformen bei Projekten, • Grundlagen der Projektplanung, • Projektsteuerung und Kontrolle, • Multiprojektmanagement, • Risikomanagement, • Dokumentation und Berichtswesen, • Unterstützung des Projektmanagements durch integrierte Informationssysteme, • Soziologische Aspekte des Projektmanagements. <p>Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, Projekte zu planen und die Durchführung zu organisieren. Sie haben die Grundlagen des Projektmanagements für industrielle Anwendungen erlernt. Sie haben einen Überblick über ausgewählte Methoden, Werkzeuge (Software) und Informationssysteme zur Planung und Steuerung von industriellen Projekten. Sie haben zudem in integrierten Praxisanteilen eigene (fiktive) Projekte selbst organisiert.</p>			
Literaturempfehlungen			
Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure. Springer Vieweg.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Ein vorheriger erfolgreicher Abschluss aller Module des Grundstudiums und der vorherige Besuch aller Module der Fachsemester 3 bis 5 sind jedoch empfohlen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung. Diese wird i.d.R. mit einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) geprüft. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird von dem Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Prüfungsleistung in der Modulprüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
SOMMER	Das Modul wird in einem Semester angeboten.		
Arbeitsaufwand (work load)			

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (55 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (50 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 Stunden, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	924	BA	
Bezeichnung	Praxisseminar WIN		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Praxisseminar WIN		
Prüfungsbezeichnung	Praxisseminar WIN		
Lehrformen / SWS	4 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Zu Beginn des Praxisseminars wird ein Angebot mit unterschiedlichen Themen aus dem Bereich nachhaltiger Technologien vorgestellt. Die Studierenden bearbeiten in Gruppen von 3 bis 5 Personen das Thema unter Anleitung eines Lehrenden. Es können auch Themen von außerhalb der Hochschule gewählt werden. Die Themenvorschläge werden von den Studierenden als Projektteam in eine Projektplanung mit Zeitplan und Beschreibung der Arbeitspakete umgesetzt und dann abgearbeitet. Regelmäßige Projekttreffen mit den Betreuenden sichern einen Projektfortschritt. Zum Projektende werden die Ergebnisse aller Projektarbeitsgruppen in Form eines Vortrags präsentiert und mit den teilnehmenden Studierenden diskutiert.			
Lernziele: Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden in einem Projekt mit praktischem Anteil (z.B. in den Laboren des in.RET) das wissenschaftliche Arbeiten in Gruppen- bzw. Teamstruktur erlernt. Sie sind in der Lage, fachliche Kenntnisse aus den vergangenen Semestern sowie Kenntnisse zum Projektmanagement in praxisnahen Aufgabenstellungen anzuwenden.			
Literaturempfehlungen			
Keine.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Ausreichende fachliche Kompetenz, die in der Regel mit dem Besuch der Vorlesungen des ersten bis vierten Fachsemesters erworben wurde, wird jedoch vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Vorlage eines Projektplans, mindestens mit „ausreichend“ bewertete Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse des Projekts in einem Vortrag sowie mindestens mit „ausreichend“ bewertete schriftliche Dokumentation des Projekts			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote ergibt sich zu je 50% aus der Benotung der mündlichen Präsentation (Verteidigung) sowie aus der Bewertung der schriftlichen Dokumentation. Eine regelmäßige Teilnahme ist pflicht. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER		Das Modul wird innerhalb eines Semesters abgeschlossen	
Arbeitsaufwand (work load)			
Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen aus der Durchführung der Projektarbeit (100 h), der Anfertigung der Präsentation (20 h) und der Dokumentation (30 h). Der gesamte Arbeitsumfang ergibt sich somit zu 150 h, dies entspricht 5 ECTS.			

Modul-Nr.	925	BA	
Bezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wissenschaftliches Arbeiten		
Prüfungsbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Projektarbeit		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>Inhalte: Den Studierenden soll einerseits in Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und andererseits auf das Berufsleben die Beschaffung, Bewertung und Aufbereitung von technischen Informationen als zentrale Arbeitstechnik in den Ingenieurwissenschaften vermittelt werden. Die Vermittlung erfolgt im Rahmen einer Lehrveranstaltung und parallel in der Abfassung und Präsentation einer Hausarbeit.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Was heißt wissenschaftliches Arbeiten? 2. Literaturrecherche Bibliotheken und Datenbanken für die Ingenieurwissenschaften – Suchtechniken – online-Recherche in freien und kostenpflichtigen Datenbanken – Inhaltliche Erschließung einer Bibliothek am Beispiel der HS Nordhausen – Umgang mit Thesauren 3. Technische Normen Zielsetzung und Verfahren der technischen Normung – nationale und internationale Normungsgremien – Recherchieren und lesen von Technischen Normen 4. Patente und gewerblicher Rechtsschutz Zielsetzungen und Verfahren im gewerblichen Rechtsschutz – Gebrauchsmuster, Marken und Patente – nationale und internationale Patentorganisationen – Arbeitnehmererfindergesetz – Recherchieren und lesen von Patenten – Patentierbarkeit von Software 5. Abfassung wissenschaftlicher Texte und Vorträge Zielsetzung und Gliederung – Literaturnachweis – Vortragsaufbau – Präsentationstechniken – Bad-Practice-Beispiele <p>Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche bzw. technische Informationen zu recherchieren, sich zu beschaffen und die Rechercheergebnisse hinsichtlich ihrer Vollständigkeit und Glaubwürdigkeit einzuordnen. Darüber hinaus ist ihnen die Bedeutung und Praxis korrekten Zitierens bewusst.</p>
Literaturempfehlungen
Für dieses Modul gibt es keine Literaturempfehlungen
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme
Das Modul findet in Form einer Vorlesung mit praktischen Rechnerübungen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Die Studierenden wenden ihr Wissen bei der Erstellung einer Hausarbeit zu einem vorgegebenen technischen Thema an. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.
Verwendbarkeit
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Bearbeitung des Themas für die Hausarbeit sowie deren fristgerechte Abgabe bzw. Präsentation.
ECTS-Leistungspunkte und Benotung
Die Modulnote entspricht der Benotung der Hausarbeit. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (22,5 h), der Vor- und Nachbereitung des in der Vorlesung behandelten Stoffs (22,5 h) sowie der Erarbeitung der Hausarbeit (105 h).	

Modul-Nr.	934	BA	
Bezeichnung	Abschlussmodul WIN		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A. Projektphase B. Bachelorarbeit C. Kolloquium		
Prüfungsbezeichnung	Abschlussmodul WIN		
Lehrformen / SWS			
Sprache / CP / Workload	Deutsch	30.0	900
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<p>Das Abschlussmodul (30 ECTS) dient dazu, die Fähigkeiten der Studierenden weiterzuentwickeln und zu bewerten, eine praxisrelevante Problemstellung auf dem Gebiet des Wirtschaftsingenieurwesens selbständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Ingenieurwirtschaftswissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Abschlussmodul wird grundsätzlich in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis in Zusammenarbeit mit der Hochschule durchgeführt. Der Betrieb ist von dem/ der Studierenden selbst zu benennen.</p> <p>Die Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis umfasst in der Regel 24 bis 30 Wochen und gliedert sich in eine 12- bis 16-wöchige Projektentwicklungsphase („Projektphase“, 15 ECTS), an die die 12-wöchige Bachelorarbeit (12 ECTS) anschließt. Das Abschlussmodul wird mit dem Bachelorkolloquium (3 ECTS) abgeschlossen.</p>			
A: Projektphase (15 ECTS)			
<p>In den 12 bis 16 Wochen der Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis ist für die in der Bachelorarbeit zu behandelnde praxisrelevante Problemstellung eine Projektplanung zu entwickeln. Diese Phase dient der Orientierung des Studierenden im Themengebiet, der Erarbeitung eines Meilensteinplans für das Projekt und der Definition der einzelnen Arbeitspakete. Das Ergebnis dieser Projektentwicklungsphase ist in Form eines Projektplans dem betreuenden Hochschullehrer (Erstprüfer der Bachelorarbeit) und dem Zweitprüfer aus dem Betrieb schriftlich vorzulegen und als Präsentation in mündlicher Form vorzustellen. Die Projektentwicklungsphase dient als fachliche und wissenschaftliche Vorbereitung der Bachelorarbeit und stellt zugleich eine Vorleistung für die Erstellung der Bachelorarbeit dar.</p>			
B: Bachelorarbeit (12 ECTS)			
<p>Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der/ die Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist von 12 Wochen ein praxisrelevantes Problem aus seinem Fach selbständig und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Grundlage ist der mit der/ dem betreuenden Hochschullehrer/in und der/ dem Zweitgutachter/in aus dem Betrieb abgestimmte Projektplan. Das Thema der Bachelorarbeit ist eine wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der nachhaltigen Technologien. Dabei kann es sich um Fragestellungen der Forschung, Entwicklung, Projektierung, Wirtschaftlichkeit oder Produktionsplanung handeln.</p>			
C: Bachelor-Kolloquium (3 ECTS)			
<p>Das Bachelorkolloquium bildet den fachlichen Abschluss des Studiums. Im Rahmen des Bachelorkolloquiums erhält der/ die Studierende die Gelegenheit seine/ ihre Bachelorarbeit in einem Vortrag vorzustellen und zu verteidigen. Inhalt des Kolloquiums sind Fragen zum Studium und zu dem Fachgebiet, dem die Bachelorarbeit entnommen ist. Die Dauer des Bachelorkolloquiums beträgt mindestens 45 Minuten.</p>			
Lernziele: Mit dem praxisorientierten Abschlussmodul belegen die Studierenden ihre Fähigkeit, eine praxisrelevante Problemstellung auf dem Gebiet des Wirtschaftsingenieurwesens selbständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Ingenieurwirtschaftswissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. In den einzelnen Phasen des Abschlussmoduls werden verschiedene Kompetenzen der Studierenden entwickelt und gefördert. Die Studierenden besitzen durch die drei Phasen:			
A: Problemfindungskompetenz, Projektplanungskompetenz sowie Sozialkompetenz im Umgang mit Vorgesetzten und Mitarbeitern			
B: Die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Dokumentation und Projektdurchführung sowie Problemlösungskompetenz			
C: Kompetenz der Selbstreflexion und Präsentation			

Die Studierenden besitzen dadurch nicht nur fachliche Kompetenzen sondern auch wesentliche Schlüsselkompetenzen (Projektarbeit, Selbständigkeit, Praxistransfer, Präsentationskompetenz).

Literaturempfehlungen

Keine.

Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme

Eigenständige wissenschaftliche Arbeit des/ der Studierenden, betreut durch die/ den Erstprüfer/in seitens der Hochschule und i.d.R. durch eine/n Zweitprüfer/in aus dem Betrieb.

Voraussetzung für die Teilnahme: Zulassung zur Bachelor-Arbeit gemäß Prüfungsordnung.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsvorleistung in der Teilleistung A.
Mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen in den Einzelprüfungen B und C.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Der erfolgreiche Abschluss der Projektentwicklung gilt als Prüfungsvorleistung. Für die Bachelorarbeit und das Bachelorkolloquium werden getrennte Noten vergeben. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 30 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

JEDES

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

A: 450 h

B: 360 h

C: 90 h

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 900 Std., dies entspricht 30 ECTS.

Modul-Nr.	964	BA	
Bezeichnung	Fachsprache Englisch WIN I		
Verantwortlicher	Aberle, Alexandra		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Fachsprache Englisch WIN I		
Prüfungsbezeichnung	Fachsprache Englisch WIN I		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>Das Modul wird in zwei Teilbereiche untergliedert und über zwei Semester (1 u. 2, je 2 SWS) angeboten, um die Förderung einzelner Sprachfertigkeiten im Kontext des veranstaltungsbegleitenden Erwerbs eines UNiCert-Zertifikates zu berücksichtigen.</p> <p>A. English for Business Administration and Engineering for Sustainable Technologies I Inhalte: life at university, the academic community, business and office communication, basic principles of engineering, selected grammar</p> <p>B. English for Business Administration and Engineering for Sustainable Technologies I Inhalte: materials engineering, tools and equipment, general mechanics, electricity, design/CAD, components and circuits, the energy sector, general business administration, reading comprehension, selected grammar</p> <p>Lernziele: A. Die Studierenden besitzen qualifizierte Sprachkenntnisse, um in Englisch Situationen im Studienalltag zu bewältigen. Sie sind mit internationalen akademischen Gepflogenheiten und wissenschaftlicher Literatur vertraut. Sie können sich verschiedener schriftlicher und mündlicher Kommunikationsformen bedienen, um mit internationalen Studierenden sowie Kolleginnen und Kollegen in Kontakt zu treten. Die Studierenden verfügen über technisches Grundvokabular, um generelle naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erläutern. B. Die Studierenden können naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte unter Verwendung des notwendigen Fachwortschatzes und korrekter grammatikalischer Strukturen auf Englisch verstehen und darlegen. Die Studierenden setzen sich mit ausgewählten wichtigen Phänomenen in der Fremdsprache auseinander und verstehen wissenschaftliche Texte aus ihrem Fachgebiet.</p>			
Literaturempfehlungen			
<p>Böhner Ines et al: English for Science and Technology, Hanser 2024. Brieger, Nick; Pohl Alison: Technical English Vocabulary and Grammar, Summerton 2009. Ibbotson, Mark: Cambridge English for Engineering, Cambridge 2010. Meier, Matthias (Hrsg.): INCH - Technical English inch by inch, selected articles, current edition. Murphy, Raymond: English Grammar in Use, Cambridge 2019.</p>			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden. Die Studierenden werden entsprechend ihrer Placement-Test-Ergebnisse Kursen der Niveaustufen B2 oder C1 GER zugeordnet.</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Pro Teilbereich eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete mündliche (Semester 1) oder schriftliche (Semester 2) Prüfungsleistung.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Teilnoten.			

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

2 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen in Besuch und aktiver Teilnahme am Seminar (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (65 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen und mündlichen Prüfung (40 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	974	BA	
Bezeichnung	Fachsprache Englisch WIN II		
Verantwortlicher	Aberle, Alexandra		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Fachsprache Englisch WIN II		
Prüfungsbezeichnung	Fachsprache Englisch WIN II		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>Das Modul wird in zwei Teilbereiche untergliedert und über zwei Semester (3 u. 4, je 2 SWS) angeboten, um die Förderung einzelner Sprachfertigkeiten im Kontext des veranstaltungsbegleitenden Erwerbs eines UNiCert-Zertifikates zu berücksichtigen.</p> <p>A. English for Business Administration and Engineering for Sustainable Technologies II Inhalte: renewable energies engineering, drives and systems, general macroeconomics, R&D, presentation techniques, selected grammar</p> <p>B. English for Business Administration and Engineering for Sustainable Technologies II Inhalte: job seeking skills, company structure, organisations, project management, sustainability, quality management, audits, plants and facilities, health and safety, selected grammar</p> <p>Lernziele: A. Die Studierenden vertiefen die spezielle Fachsprache des Wirtschaftsingenieurwesens und der erneuerbaren Energien. Sie beherrschen das für die Teilbereiche des Studiengangs typische Vokabular und setzen sich mit den Prozessen und Methoden auseinander. Die Studierenden sind in der Lage, eine Präsentation über ein technisches Thema auf Englisch unter Einsatz moderner Präsentationstechniken zu halten. B. Die Studierenden beherrschen die notwendigen sprachlichen Mittel für den Einsatz in internationalen Projekten. Sie kennen typische Kommunikationsformen für Verhandlungen, Besprechungen und technische Erläuterungen. Sie verfügen über Einblicke in die Themenfelder des beruflichen Einsatzes und können neueste Entwicklungen in ihrem Fachgebiet beschreiben. Einen Schwerpunkt stellt das Bewerbungstraining für einen Auslandsaufenthalt im Rahmen des Praktikums, Studiums oder Berufseinstiegs dar.</p>			
Literaturempfehlungen			
Böhner Ines et al: English for Science and Technology, Hanser 2024. Ibbotson, Mark: Cambridge English for Engineering, Cambridge 2010. Meier, Matthias (Hrsg.): INCH - Technical English inch by inch, selected articles, current edition. Murphy, Raymond: English Grammar in Use, Cambridge 2019.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden. Die Studierenden werden entsprechend ihrer Placement-Test-Ergebnisse Kursen der Niveaustufen B2 oder C1 GER zugeordnet.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Pro Teilbereich eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete mündliche (Semester 3) oder schriftliche (Semester 4) Prüfungsleistung.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Teilnoten.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER		2 Semester	

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen in Besuch und aktiver Teilnahme am Seminar (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (65 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen und mündlichen Prüfung (40 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	8015	BA	
Bezeichnung	Simulink		
Verantwortlicher	Lustermann, Birgit		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Simulink		
Prüfungsbezeichnung	Simulink		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	2.5	75
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Simulink-Einführung (Anwendungen und Übersicht) 2. SIMULINK-Bibliotheken Sources, Sinks, Math-Operations , Logic and Bit Operations 3. Simulationsparameter 4. Algorithmen zur numerischen Integration 5. SIMULINK-Bibliotheken Signal Routing, Signal Attributes und Ports&Subsystems 6. Interaktion mit Matlab-Skripten 7. Simulink-Erweiterungen (Simscape, SimPowerSystems u.a.) 8. Vergleich mit Modelica 			
Qualifikationsziele			
<p>Die Studierenden lernen ein weltweit genutztes ingenieurtechnisches Software-Werkzeug für die Simulation dynamischer Systeme kennen und nutzen. Sie verschaffen sich eine Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten des Tools und über die Einbettung in die Basissoftware Matlab. Sie lernen sowohl die gleichungsorientierte Modellierung als auch signalorientierte Modellierung kennen, vergleichen deren Ergebnisse und Flexibilität. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Modellierungsprobleme in Teilprobleme zu gliedern und ein mehrschichtiges dynamisches Softwaremodell zu erstellen.</p>			
Literaturempfehlungen			
Anne Angermann, Michael Beuschel, Martin Rau, Ulrich Wohlfarth: MATLAB – Simulink – Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele (De Gruyter Studium) Broschiert – 23. November 2020			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>2 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen Voraussetzungen: - gute Kenntnisse der Elektrotechnik, Physik und Mathematik</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
90-min-PC-Klausur über alle Stoffgebiete.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Note ergibt sich zu 100% aus der Klausurnote.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			
Teilnahme an der Vorlesung/Übung 30 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes – 25 h Vorbereitung der schriftlichen Prüfung – 20 h; insgesamt – 75h (2,5 ECTS; 2 SWS)			

Modul-Nr.	8017	BA	
Bezeichnung	PolySun		
Verantwortlicher	Wiese, Frank		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	PolySun		
Prüfungsbezeichnung	PolySun		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	2.5	75
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
<p>Inhalte: Simulation thermischer Energiesysteme, im Speziellen mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solarthermie • Pelletkesseln • Wärmepumpen • Blockheizkraftwerken <p>Simulation elektrischer Energiesysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-Systeme Netzgekoppelt • PV-Systeme Inselnetze • Blockheizkraftwerke <p>Lernziele: Die Studierenden sollen an ausgewählten hydraulischen / technischen Anlagenkonzepten theoretisch erworbenes Wissen anwenden. Sie erlernen den Umgang mit einem komplexen Auslegungswerkzeug. Sie erlernen hydraulisch-technische Zusammenhänge zu verstehen, denn über die Simulationsergebnisse können die Auswirkungen von Konfigurationsänderungen bei den Anlagenkomponenten direkt erfahren werden.</p>			
Literaturempfehlungen			
Keine.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung. Diese wird i.d.R. mit einer schriftlichen Klausur (Dauer 60 min) geprüft. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird von dem Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfungsleistung. Mit der Modulnote werden 2,5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			
Der Arbeitsaufwand des Moduls setzt sich aus dem Besuch der Lehrveranstaltungen (22,5 h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (22,5 h), Übungsaufgaben (15 h) und der Prüfungsvorbereitung (15 h) zusammen. Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 75 h, dies entspricht 2,5 ECTS.			

Modul-Nr.	8045	BA	
Bezeichnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wahrscheinlichkeitsrechnung		
Prüfungsbezeichnung	Stochastik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	2.5	75
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorik • Zufallsexperimente und deren Ergebnisse • Wahrscheinlichkeitsbegriff, Wahrscheinlichkeitsformeln • Zufallsgrößen und ihre Kenngrößen • Stochastische Unabhängigkeit • Ausgewählte diskrete Verteilungen • Ausgewählte stetige Verteilungen • Gesetz der großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz 			
<p>Die Studierenden können die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie wiedergeben. Sie können Beispiele von diskreten und stetigen Wahrscheinlichkeitsverteilungen angeben, deren Kenngrößen bestimmen und sie in Anwendungssituation zur Modellierung nutzen. Außerdem können die Studierenden das Gesetz der großen Zahlen und den Zentralen Grenzwertsatz erläutern.</p>			
Literaturempfehlungen			
<ul style="list-style-type: none"> • Cramer; Kamps (2020): Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • Papula (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3 			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Vorlesung und Übung wie oben angegeben. Ingenieurmathematik I und II sollten erfolgreich besucht worden sein.</p>			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der mündlichen Prüfung.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Es werden 2,5 LP bei Bestehen der mündlichen Prüfung vergeben. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfung.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			
WINTER	1 Semester		
Arbeitsaufwand (work load)			
Der Arbeitsaufwand beträgt 75h.			