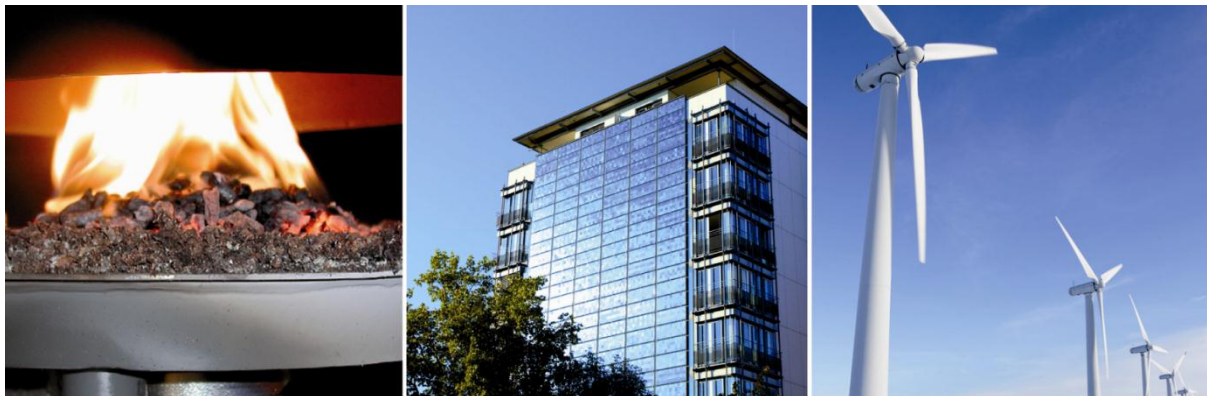




B. Eng.

Energie- & Gebäudetechnologie



Modulhandbuch

Stand Juli 2011

INHALTSVERZEICHNIS

1. MODULBESCHREIBUNGEN DER PFLICHTMODULE.....	3
a. Modulgruppe Grundlagen.....	4
b. Modulgruppe Energieanwendungen im Gebäude	20
c. Modulgruppe Energiebereitstellung.....	32
d. Modulgruppe Energietransport.....	37
e. Modulgruppe Projekt und Management.....	45
2. MODULBESCHREIBUNGEN DER WAHLMODULE (FVWM).....	52
a. Modulgruppe Grundlagen.....	52
b. Modulgruppe Energieanwendung im Gebäude.....	56
c. Modulgruppe Energiebereitstellung.....	60
d. Modulgruppe Energietransport.....	63
e. Modulgruppe Projekt, Management und interdisziplinäres Arbeiten	65
3. ABSCHLUSSARBEIT	69
4. PRAKTISCHES STUDIENSEMESTER	70
5. MODULPLAN	73

1. Modulbeschreibungen der Pflichtmodule

Im Folgenden sind die einzelnen Module sowie Teilmodule des Studiengangs Energie- und Gebäudetechnologie aufgeführt. Für jedes Modul bzw. Teilmodul werden folgende Punkte angegeben bzw. beschrieben:

- Modulnummer und Bezeichnung sowie Modulverantwortlicher
- Semesterlage
- Lernziel des Modul bzw. Kompetenzen
- Dozenten/Referenten
- Durchführung des Modul im Semester ...
- Credit Points (ECTS)
- Semesterwochenstunden (SWS)
- Gesamtworkload/Aufteilung der Stunden pro Modul bzw. Teilmodul
- Prüfungsleistung und Leistungsbewertung auf Modulebene (d.h. Zusammensetzung der Modulnote bzw. Verrechnung von Teilprüfungen)
- Kursvoraussetzungen
- Modulinhalte
- Art der Lehrmethode sowie Unterrichtssprache
- Prüfungsleistung und Leistungsbewertung auf Modulebene bzw. Teilmodulebene
- Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung
- Hilfsmittel in der Prüfung
- Literatur

Diese Auflistung ermöglicht einen schnellen Überblick über die jeweiligen Module des Studiengangs EGT.

a. Modulgruppe Grundlagen

Modul	E 01 Mathematik I
Verantwortlicher	Prof. Dr. Karl E. Hoffmann
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 1
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Mathematik beherrschen, Fertigkeiten erlernen in angewandten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften mathematische Problemstellungen zu erkennen, exakt zu formulieren und durch Wahl der geeigneten Methode zu lösen. Die Fähigkeit zur selbstständigen Weiterbildung soll vermittelt werden.
Referent/en	Prof. Dr. Karl E. Hoffmann
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche und reelle Zahlen • Abbildungen, elementare Funktionen • Zahlenfolge, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen • Differential- und Integralrechnung für Funktionen von einer unabhängigen Variablen • Komplexe Zahlen, algebraische Gleichungen • Elementare Vektorrechnung, Vektorräume, lineare Gleichungssysteme • Funktionen von mehreren unabhängigen Variablen • Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren unabhängigen Variablen • Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen • Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht



Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-150 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle schriftlichen Unterlagen, kein Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3• Mayberg, Vachenauer, Höhere Mathematik, Band 1-2• Peter Stingl, Mathematik für Fachhochschulen

Modul	E 02 Mathematik II
Verantwortlicher	Prof. Dr. Karl E. Hoffmann
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Mathematik beherrschen, Fertigkeiten erlernen in angewandten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften mathematische Problemstellungen zu erkennen, exakt zu formulieren und durch Wahl der geeigneten Methode zu lösen. Die Fähigkeit zur selbstständigen Weiterbildung soll vermittelt werden.
Referent/en	Prof. Dr. Karl E. Hoffmann
Durchführung des Moduls	Sommersemester / Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Matrizenrechnung, Eigenwerte und Eigenvektoren • Systeme linearer Differentialgleichungen • Reelle und komplexe Potenzreihen, Fourier-Reihen • Fourier- und Laplace-Transformation • Laplace-Transformation und Differentialgleichungen • Ebene Kurven (Differentiation, Integration, Krümmung) • Vektorfelder • Transformation von Integralen • Kurven- und Oberflächenintegrale • Integralsätze
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch



Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	zu Ende des 3. Sem schrP 90-150 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle schriftlichen Unterlagen, kein Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3• Mayberg, Vachenaue, Höhere Mathematik, Band 1-2• Peter Stingl, Mathematik für Fachhochschulen

Modul	E 03 Informatik
Verantwortlicher	Prof. Dr. Michael Krödel
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 2 bis 3
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Informationssystemen inklusive Hardware-, Software- und Netzwerktechnologien. Des Weiteren wird das Programmieren in einer höheren Programmiersprache erlernt.</p> <p>Der sichere Umgang mit diesen Systemen wird gefestigt und die Fähigkeit, Anwendungsmöglichkeiten zu erkennen und zu nutzen, wird ausgebaut.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, konkrete Lösungen für praktische Aufgabenstellungen systematisch zu entwickeln und für ihr Tätigkeitsfeld umzusetzen.</p>
Referent/en	Prof. Dr. Michael Krödel, Prof. Dr. Ulrich Schanda
Durchführung des Moduls	Wintersemester (2. Sem), Sommersemester (3. Sem)
Credit Points (ECTS)	6
SWS	6
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 90 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Computern • Malware und Schutzmaßnahmen • Datenformate, -sicherung und -verschlüsselung • Grundlegende Konzepte der Softwareentwicklung • Algorithmen und Funktionen von Microsoft Excel • Programmierung in einer höheren Programmiersprache • Datenbanksysteme • Netzwerke: Protokolle und Elemente (OSI-Modell) • Internettechnologien und HTML • Linux • OpenOffice.org
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung



Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	keine
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen

Modul	E 04 angewandte Physik und Physikpraktikum
Verantwortlicher	Prof. Dr. Claudia Schäfle
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 1 bis 2
Lernziel Modul / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der wichtigsten physikalischen Grundbegriffe aus der Mechanik, Fluidmechanik, E-Lehre, Thermodynamik, Schwingungs- und Wellenlehre, Akustik, Teilgebiete der Optik/Festkörperphysik • Erlernen und Vertiefen der naturwissenschaftlichen Denkweise • Zurückführen einer technischen Problemstellung auf physikalische Grundprinzipien und Durchführung einschlägiger physikalischer Berechnungen • Durchführung, Auswertung und Dokumentation physikalischer Messungen einschließlich Messunsicherheiten • Eigenständige Bewertung der erhaltenen Ergebnisse
Referenten	Prof. Dr. Claudia Schäfle
Durchführung des Moduls	Wintersemester u. Sommersemester
Credit Points (ECTS)	12
SWS	11
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	360 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 165 Kontaktstunden (Vorlesung und Praktikum) • 195 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung einschließlich Übungen bzw. Tutorium und Prüfungsvorbereitung
Empf. Kursvoraussetzungen	Gute mathematische Schulkenntnisse
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Schriftliche, benotete Prüfung, i.d.R. nach dem 2. Semester schrP 90-150 min (100%)
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	<u>Testate</u> aus dem physikalischen Grundpraktikum E 04.2 (Bestätigung der erfolgreichen Praktikumsversuche durch den Betreuer), sowie ein <u>schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis</u> über das 1. Semester, i.d.R. am Ende des 1. Semester
Hilfsmittel in der Prüfung	Physikformelsammlung der HS Rosenheim <u>ohne</u> Eigeneinträge
Teilmodul E 04.1 angewandte Physik	
Referent/en	Prof. Dr. Claudia Schäfle
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	8

SWS	8
Inhalt u.a.	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik der Punktmasse und des starren Körpers • Fluidmechanik • Schwingungs- und Wellenlehre • Akustik, Einführung in die Bau- und Raumakustik • Grundlagen Wärmelehre und Wärme- und Feuchtetransport • Grundlagen der Elektrizitätslehre • Ausgewählte Gebiete der Optik- und Festkörperphysik • Physikalisches Grundlagenpraktikum
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	<p>Eine ausführliche, kommentierte Literaturliste wird am Anfang des Semesters vorgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1 und 2, Wiley-VCH Verlag • Kuchling: Taschenbuch der Physik, Hanser Verlag • Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer Verlag • G. Kurz und H. Hübner: Prüfungs- und Testaufgaben zur Physik, Fachbuchverlag Leipzig (mit CD-ROM)
Teilmodul E 04.2 Physikpraktikum	
Referent/en	Prof. Dr. Claudia Schäfle
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	3
Inhalt	Selbstständige Durchführung von Versuchen zu ausgewählten Themen aus dem Teilmodul E 04.1 u.a. aus der Mechanik, Strömungslehre, Schwingungen, E-Lehre, Akustik und Optik
Art der Lehrmethode	<p>Praktikumsversuche</p> <p>Die einzelnen Versuche werden vom Studierenden schriftlich vorbereitet, durchgeführt, dokumentiert und ausgewertet. Die erfolgreichen Versuche werden vom Betreuer auf dem Testatschein schriftlich bestätigt und sind Zulassungsvoraussetzung (ZV) zur Teilnahme an der schriftlichen Prüfung „angewandte Physik“.</p> <p>Zusätzlich wird ein schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis über das 1. Semester i.d.R. am Ende des 1. Semesters durchgeführt.</p>
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	siehe Teilmodul E 04.1

Modul	<i>E 05 Thermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung</i>
Verantwortlicher	<i>Prof. Dr. Horst Kreimes</i>
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 2
Lernziel Modul / Kompetenzen	Vertiefung der physikalischen Grundlagen und Übertragung auf praktische technische Fragestellungen der Energiebereitstellung und –Verteilung; Berücksichtigung der Energieeffizienz..
Referenten	Prof. Dr. Horst Kreimes
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p><u>Strömungslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmechanische Grundlagen und Systeme. • Ideale Flüssigkeitsströmung, reale Flüssigkeitsströmung; reale Strömung von Gasen / Gasdynamik / Düsenprobleme • Verlust-Wirkung und Energie-Nutzung technischer Strömungen • Pumpen und Ventilatoren – Einsatzbereiche und Wirkungsgrade <p><u>Thermodynamik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundbegriffe und Systeme. Der 1. Hauptsatz der Thermodynamik und seine Anwendungen. • Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik und seine Anwendungen • Das thermische Verhalten der Stoffe und der Gas-Dampf-Mischungen • Die thermisch-energetischen Elementar-Technologien / Kraft-Arbeits-Prozesse / Kreisprozesse / Wärmeübertragung



	<p><u>Wärmeübertragung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationäre und Instationäre Wärmeleitung • Wärmeübertragung durch Strahlung • Massen-, Energiebilanzen und Wärmeübergang beim konvektiven Transport • Wärmeübertrager in der Technik • Analytische und numerische Methoden
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Polifke, Kopitz: „Wärmeübertragung“ • Schlünder, E.U.: „VDI-Wärmeatlas“ • Wagner: „Strömung und Druckverlust“ • Lehrbücher der technischen Physik

Modul	E 06 Technische Mechanik und Werkstoffkunde
Verantwortlicher	Dr.-Ing. Andreas Rabold
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 1
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p><u>Technische Mechanik</u></p> <p>Die Studierenden sollen einen Einblick in die Welt der technisch ausgerichteten Mechanik bekommen. Sie sollen befähigt werden, statische Zustände in Systemen starrer Körper sowie die Beanspruchungsgrößen im Inneren von Stäben und Balken zu modellieren und zu berechnen.</p> <p><u>Werkstoffkunde</u></p> <p>a) Metalle: Die Studierenden sollen einen Einblick in die Eigenschaften und Anwendungen metallischer Werkstoffe in der Technik erhalten.</p> <p>b) Kunststoffe: Die Studierenden sollen den Aufbau und die Herstellung der im Baubereich maßgebenden Kunststoffgruppen kennen lernen. Sie sollen die hieraus resultierenden Eigenschaften, Verarbeitungsverfahren, Verwendungsmöglichkeiten und –grenzen verstehen lernen. Des Weiteren sollen Sie wichtige Prüfmethode kennen lernen und Prüfergebnisse beurteilen können.</p> <p>c) Baustoffe: Die Studierenden sollen die Verwendung der wichtigsten Baustoffe im Bauwesen kennen lernen und befähigt werden, sie unter Beachtung der Belange des Umweltschutzes sinnvoll in der Praxis einzusetzen. Sie sollen mit ihren bautechnischen und bauphysikalischen Verwendungsmöglichkeiten vertraut gemacht werden.</p>
Referenten	Dr.-Ing. Andreas Rabold Prof. Dr. Georg Lachenmayr, LB Dipl. Ing. Sophia Hefenbrock, LB Dipl. Ing. (FH) Armin Plank
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 06.1 (50%) • Teilprüfung E 06.2 (50%)

Teilmodul E 06.1 Technische Mechanik	
Referent/en	Dr.-Ing. Andreas Rabold
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p><u>Grundlagen der Statik starrer Körper</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen von Kräften, Newtons Axiome der Mechanik, äußere Kräfte und Kräftesysteme, Kräftepaar und Moment, Gleichgewichtsbedingungen • Schwerpunkte von Körpern und Flächen, Kraftübertragungselemente, Wertigkeit von Lagern, Freimachen von mechanischen Systemen, statische Bestimmtheit • Stab, Balken, ebene Tragwerke, Fachwerke, Schnittgrößen • Arbeitssatz in der Statik, Haftung und Reibung <p><u>Festigkeitslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte im Inneren von Bauteilen, Spannungsberechnung, Schnittprinzip, Schnittgrößenverlauf in Trägern • Werkstoffkennwerte, zusammengesetzte Beanspruchung, elastische Formänderung, Bauteilstabilität (Knicken) • Dauerfestigkeit und Kerbwirkung
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übungen
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Formelsammlung, Bücher, Mitschrift
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder und Wolfgang A. Wall, Technische Mechanik, Band 1: Statik, Springer Verlag Berlin Heidelberg (als E-Book in der HS-Bibliothek vorhanden) • Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder und Wolfgang A. Wall, Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik, Springer Verlag Berlin Heidelberg (als E-Book in der HS-Bibliothek vorhanden)



	<ul style="list-style-type: none"> • Karlheinz Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre, Carl Hanser Verlag München/Wien • Karlheinz Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre Aufgaben, Carl Hanser Verlag München/Wien • Alfred Böge, Technische Mechanik, Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden • Heinz Dieter Motz, Technische Mechanik im Nebenfach, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main
Teilmodul E 06.2 Werkstoffkunde	
Referent/en	Prof. Dr. Georg Lachenmayr, LB Dipl. Ing. Sophia Hefenbrock LB Dipl. Ing. (FH) Armin Plank
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<u>Metalle (Prof. Dr. Georg Lachenmayr)</u> Es werden die als Konstruktionswerkstoffe verwendeten technischen Metalle vorgestellt: <ul style="list-style-type: none"> • Stähle • Eisen-Gusswerkstoffe • NE-Metalle und zwar hinsichtlich ihrer: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften • Bezeichnung und Normung • Wärmebehandlung • Prüfung <u>Kunststoffe (LB Dipl. Ing. Sophia Hefenbrock)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Bedeutung und Einteilung der Kunststoffe • Kenntnis des makromolekularen Aufbaus der Kunststoffe und der Auswirkung auf die Eigenschaften • Überblick über Zustands- und Übergangsbereich der relevanten



	<p>Kunststoffgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der maßgebenden Prüfmethode und Werkstoffeigenschaften • Überblick über Verarbeitungsverfahren • Überblick über Additive, faserverstärkte Kunststoffe, Schaumstoffe, Recycling und Nachhaltigkeit von Kunststoffen <p><u>Baustoffe (LB Dipl. Ing. (FH) Armin Plank)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe des Trockenbaus • Mineralische Werkstoffe (Beton, Mörtel, Estrich, Putz) • Mauerwerk (Ziegel, Kalksandstein, Porenbeton) • Natursteine • Glas und Glasverbundwerkstoffe • Keramische Werkstoffe für Wand/Boden • sonstiges
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übungen
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner
Literatur	<p>Metalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weißbach, Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg • Roos, Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure • Domke, Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung • Prof. Dr. Lachenmayr, Skriptum WeKu Metall <p>Kunststoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird vom Dozenten bekannt gegeben <p>Baustoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baustoffkunde für den Praktiker, Wohlfarth Verlag

Modul	E 07 Elektrotechnik I
Verantwortlicher	Prof. Dr. Michael Krödel
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 2
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die elektrotechnischen Grundkenntnisse. Die Funktionsweisen der wichtigsten elektrotechnischen Elemente wird verstanden und die praxisrelevanten Auslegungsregeln werden beherrscht. Das erworbene Wissen bildet die Basis für weiterführende Vorlesungen im elektrotechnischen Bereich.
Referenten	Prof. Dr. Michael Krödel
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromkreis • Elektrisches Feld • Magnetisches Feld • Wechselstromkreis (inkl. Zeigerdarstellung) • Leistung im Wechselstromkreis • Tief- und Hochpässe • Schwingkreise • Drosselspulen / gekoppelte Kreise (Transformator) • Drehstrom
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner (nicht programmierbar)



Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen• Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik (AULA Verlag)• Gerd Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik (AULA Verlag)
-----------	--

b. Modulgruppe Energieanwendungen im Gebäude

Modul	E 08 Bauphysik
Verantwortlicher	Prof. Dr. Harald Krause
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 3
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p><u>Konstruktive Bauphysik</u></p> <p>Die Studierenden sollen die bauphysikalischen Nachweis- und Rechenverfahren für Energiebilanzen in Gebäuden kennen und anwenden lernen. Sie sollen befähigt werden, Konstruktionen hinsichtlich des Wärmeschutzes, des klimabedingten Feuteschutzes und Schallschutzes auszulegen. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, energieeinsparende Maßnahmen zu bewerten. Weiterhin sollen sie befähigt werden, einfachere raumakustische Planungen durchführen zu können, die Umsetzung von Schalldämmmaßnahmen beurteilen und Maßnahmen zur Körperschallentkopplung auslegen zu können.</p> <p><u>Raumklima</u></p> <p>Ziel ist es zu verstehen, welche Faktoren (thermisch-hygrisch, olfaktorisch, visuell, mikrobiell und akustisch) für ein behagliches Raumklima zum Wohnen und Arbeiten von Bedeutung sind und wie diese beeinflusst werden können. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit Behaglichkeitsmodelle zu berechnen.</p>
Referenten	Prof. Dr. Harald Krause, Prof. Dr. Ulrich Schanda, Prof. Dr. Elmar Junker
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	7
Kursvoraussetzung	Modul E 04
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 105 Kontaktstunden • 135 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	5 Testate (Bauphysik-Praktikum): LNmE, TN schrP 90-150 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Modul E 04, Testate aus Bauphysik-Praktikum
Hilfsmittel in der Prüfung	siehe Ankündigung der Leistungsnachweise (Aushang Prüfungsamt)



Teilmodul E 08.1 konstruktive Bauphysik (Wärme/Feuchte, Schall)	
Referenten	Prof. Dr. Harald Krause, Prof. Dr. Ulrich Schanda
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	6
SWS	5
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 75 Kontaktstunden • 105 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Gekoppelte, bauphysikalischen Zusammenhänge bei der Konstruktion • ein- und mehrdimensionaler stationärer und instationärer Wärmetransport in Bauteilen • bauphysikalischen Auslegung von Baukonstruktionen • Berechnung der Energiebilanzen von Gebäuden • Beurteilung energiesparender Maßnahmen • Grundlagen der Energieeinsparverordnung (EnEV) • Berechnung raumakustischer Nachweise • Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz und einfache Berechnungen von Schallschutzmaßnahmen • Bauphysikalisches Messtechnikpraktikum
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Einschlägige Lehrbücher der Physik und Bauphysik • Willems u.a., Vieweg Handbuch der Bauphysik Teil 1 • Fasold, Veres: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis
Teilmodul E 08.2 Raumklima	
Referenten	Prof. Dr. Elmar Junker
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---



Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Definition Raumklima, Menschen in Innenräumen• Physiologie-Grundlagen, Wärmebilanzmodelle• Behaglichkeitsmodelle (nach Fanger, ISO 7730, EN 15251)• Strahlungsasymmetrie, Zugluft• Luftqualität, hygienische Bewertung• CO₂-Konzentration und Leistungsfähigkeit• Sonnenschutz, visuelle u. akustische Behaglichkeit
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Literaturhinweise werden durch den Dozenten zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Modul	E 09 technische Gebäudeausrüstung I (TGA 1)
Verantwortlicher	Prof. Dr. Harald Krause
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 4
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die wichtigsten gebäudetechnischen Einrichtungen für Wohn- und Nichtwohngebäude erwerben und deren Funktionsweise verstehen. Die grundlegenden Auslegungsregeln für Heizungs-, Lüftungs- und Sanitäreanlagen sollen beherrscht werden. Durch das erworbene Wissen sowie die Fähigkeit zur Beurteilung von Problemstellungen sollen sie in der Lage sein, die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Fachingenieuren zu koordinieren, und die Ergebnisse in die Planung einzuarbeiten.
Referenten	Prof. Dr. Harald Krause
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	10
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	300 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 180 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungstechnik: Heizlastberechnung, Wärmeerteuger, Wärmeverteilung und – abgabe im Raum • Lüftungstechnik: Lüftung in Wohn- und Nichtwohngebäuden, Anlagentechni, Luftverteilung und Auslegung • Klimatechnik: Kühllastberechnungen, Kälteerzeuger, Verteilnetze, Kälteabgabe im Raum • Grundlagen der Sanitärtechnik: Wasser und Abwasser, Warmwasserbereitung und Verteilung, Entwässerungsplanung, Grau- und Regenwassernutzung • Gebäudesystemtechnik Heizung, Lüftung, Klima
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-150 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	LN



Hilfsmittel in der Prüfung	Alle
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen• Pistohl: Handbuch der Gebäudetechnik• Recknagl et al. Taschenbuch Heizungs- Klimatechnik• Weiterführende Literatur wird vom Dozenten empfohlen

Modul	E 10 technische Gebäudeausrüstung II (TGA 2)
Verantwortlicher	Prof. Dr. Michael Krödel
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 4 bis 6
Lernziel / Kompetenzen	<p><u>E 10.1 elektrische Gebäudeausrüstung</u></p> <p>Die Elemente und Funktionsweise der wichtigsten Komponenten der elektronischen Gebäudeausrüstung werden verstanden und die grundlegenden Auslegungsregeln werden beherrscht.</p> <p>Das erworbene Wissen befähigt eine Zusammenarbeit mit Fachingenieuren, sowie die kompetente Beratung beliebiger Ansprechpartner.</p> <p><u>E 10.2 Lichttechnik</u></p> <p>Die Studierenden erlernen die relevanten lichttechnischen Größen und deren Bedeutung für den Planungsprozess kennen.</p> <p>Schwerpunkte sind die energetischen Auswirkungen und Wechselwirkungen von Kunst- und Tageslichtlösungen. Der Umgang mit Messtechnik und gängigen Rechenverfahren wird in den vorlesungsbegleitenden Übungen vermittelt.</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Lichtplanungen Dritter kritisch zu hinterfragen und eigene einfache gestalterisch weniger anspruchsvolle Lösungen selbst zu erarbeiten.</p> <p><u>E 10.3 Gebäudeautomation</u></p> <p>Die Studierenden werden befähigt, den Nutzen und den Aufwand von Gewerken der Gebäudeautomation (GA) zu beurteilen und beliebige Ansprechpartner fachkompetent zu beraten.</p> <p>Sie erwerben Grundkenntnisse über die Struktur und die wichtigsten Komponenten der Gebäudeautomation und verstehen deren Funktionsweise.</p> <p>Die Vorgehensweise bezüglich Planung, Installation und Inbetriebnahme wird an praxisnahen Beispielen vermittelt.</p>
Referenten	Prof. Dr. Michael Krödel, Prof. Mathias Wambsganß
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	6
SWS	6
Gesamtworkload	180 Stunden, davon
Aufteilung der Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • 90 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und	Modulnote bestehend aus



Leistungsbewertung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 10.1 (33 %) • Teilprüfung E10.2/10.3 (67 %)
Teilmodul E 10.1 elektrische Gebäudeausrüstung	
Referenten	Prof. Dr. Michael Krödel
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Kabeltypen, -dimensionierung und Verlegeart • Verteilerkasten (Elemente sowie deren Bestimmung) • Installationsschaltungen und Leitungs-/Trassenführung • Kommunikationseinrichtungen und –anlagen • Energieerzeugung und -verteilung (inkl. PV, BHKW) • Beleuchtungstechnik (inkl. DALI) • Jalousie- und Rolladensteuerung
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-90 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle Unterlagen/Literatur, Taschenrechner (nicht programmierbar)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Optional: Handbuch der Gebäudetechnik (Wolfram Pistohl) • Optional: Energie- und Gebäudetechnik (Verlag Handwerk und Technik)
Teilmodul E 10.2 Lichttechnik	
Referenten	Prof. Mathias Wambsganß, LB Dipl. Ing. (FH) Mathias Schmidt MA
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2

Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, lichttechnische Größen • Physiologie und Wahrnehmung • Lampentypologie • Leuchtenarten • Grundlagen Tageslicht • Sonnen- und Blendschutzsysteme • Berechnungs- und Bewertungsverfahren
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-150 min, zusammen mit E 10.3
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Normen: EN 12464 und DIN 5034 • VBG Vorschriften • Pistohl u.ä. • Materialien der Vorlesung und Übung
Teilmodul E 10.3 Gebäudeautomation	
Referenten	Prof. Dr. Michael Krödel
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen und Ebenen der Gebäudeautomation • Speicherprogrammierbare Systeme (SPS, DDC) • Normgerechte Dokumentation (Automationsschema)



	<ul style="list-style-type: none">• Datenkommunikation (relevante Protokolle und Bus-Systeme)• Standardisierte Gebäudeautomationssysteme (KNX/EIB, LON)• Gebäudeleittechnik (GLT)
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-150 min, zusammen mit E 10.2
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle Unterlagen/Literatur, Taschenrechner (nicht programmierbar)
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen• Optional: Automatisierungstechnik (Verlag Europa Lehrmittel)• Optional: Gebäudeautomation (Merz/Hansemann/Hübner)

Modul	<i>E 11 energieeffizientes Bauen und Sanieren</i>
Verantwortlicher	<i>Prof. Dr. Harald Krause</i>
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 6
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die wichtigsten Möglichkeiten der rechnergestützten Verfahren zur Planung energieeffizienter Gebäude erhalten. Die erworbenen Kenntnisse werden direkt an konkreten Beispielen aus dem Neubau und der Sanierung angewandt. Aktuelle Kenntnisse zur Energieeffizienz werden vermittelt.
Referenten	Prof. Dr. Harald Krause
Durchführung des Moduls	Sommersemester / Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	E 08, E 09
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien des energieeffizientes Bauens • Aktuelle Normen und Verordnungen • Verfahren der DIN En 13790, EnEV, DIN 18599 sowie der Passivhausprojektierung • Energetische Bewertung von Maßnahmen zur Verbesserung der wärmedämmenden Hülle in Zusammenhang mit der Gebäudetechnik • Energieausweise für Neubau und Bestand • Projektierung eines Passivhauses • Einführung in die dynamische Gebäudesimulation
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	StA (50 %) schrP 60-120 min (50%)
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Normen und Vorlesungsunterlagen, Handbuch zum PHPP
-----------	--

Modul	E 12 Gebäudekonstruktion
Verantwortlicher	Prof. Gerhard Gicklhorn
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 1 und 2
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Einsicht in die verschiedenen Gebäudetypen, der Gebäudeplanung erhalten. Es sollen hochbautechnische Kenntnisse unter besonderer Beachtung der Zusammenarbeit von Ingenieur und Architekt vermittelt werden.
Referenten	Prof. Gerhard Gicklhorn
Durchführung des Moduls	Wintersemester (Sem. 1), Sommersemester (Sem. 2)
Credit Points (ECTS)	8
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 180 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse historischer Baukonstruktionen • Kenntnisse der Grundlagen der Hochbaukonstruktion: <ul style="list-style-type: none"> - Tragelemente und Bauefüge des Hochbaus - Konstruktionselemente und Bauweisen des Hochbaus und ihre Zusammenfassung zu einem Bauwerk, Maß- und Modulordnung im Hochbau, Maßtoleranzen - Konstruktive Elemente, wie Außen-/Innen- und Gebäudetreppwände, Böden, Decken und Dächer • Kenntnisse der Integration der Gebäudetechnik: <ul style="list-style-type: none"> - Einbauten und Installation für Heizung, Lüftung, Sanitär und Elektro • Kenntnisse für die Erweiterung und Sanierung von Gebäuden • Fähigkeiten zur Anfertigung von Bauplänen (Werk- und Detailplanung)
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und	KI mE (Klausur ohne Note, muss lediglich bestanden werden)



Leistungsbewertung	StA (100%)
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen• Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

c. Modulgruppe Energiebereitstellung

Modul	E 13 Energieträger
Verantwortlicher	Prof. Dr. Dominikus Bucker
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 2
Lernziel Modul / Kompetenzen	Kennenlernen der für die Energieversorgung wichtigen Energieträger mit Schwerpunkt auf erneuerbaren Energien. Die Fähigkeit Potenziale des jeweiligen Energieträgers einschätzen zu können und deren Anwendbarkeit für die Energieversorgung eines Gebäudes beurteilen zu können.
Referenten	Prof. Dr. Ing. Dominikus Bucker
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Regenerative Energien: <ul style="list-style-type: none"> - Solarenergie - Windkraft - Biomasse und Biogas - Wasserkraft - Geothermie • Fossil biogene Energieträger • Kernenergie
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	Nachweis der Teilnahme an den Übungen



Hilfsmittel in der Prüfung	siehe Prüfungsankündigung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen

Modul	E 14 Anlagentechnik zur Energiebereitstellung
Verantwortlicher	Prof. Dr. Franz Plötz
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 4-6
Lernziel Modul / Kompetenzen	<u>Anlagen zur Umwandlung der Primär- in Nutzenergie</u> Verständnis von Energieumwandlungsvorgängen und damit verbundenen Wirkungsgraden (Energieeffizienz). <u>Energiespeicher</u> Kennenlernen der für die Energieversorgung wichtigen Speichertechniken für Wärme und Elektrizität. Die Fähigkeit für die jeweiligen Anwendungen die richtigen Speichertechniken zu finden und deren Eigenschaften im Rahmen einer Projektierung einer energietechnischen Anlage selbstständig anzuwenden.
Referenten	LB Peter Lutz (Fa. BEKON), Prof. Dr. Johannes Aschaber
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	6
SWS	6
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 90 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 14.1 (67 %) • Teilprüfung E 14.2 (33 %)
Teilmodul E 14.1 Anlagen zur Umwandlung von Primär- in Nutzenergie	
Referenten	LB Peter Lutz, Fa. BEKON
Durchführung des Moduls	Winter- u. Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	1. Heizwerke (regenerativ und fossil)

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Heizkraftwerke (regenerativ und fossil) 3. Kraft-Wärme-Kopplung 4. Dezentrale Systeme (Heizkessel, Wärmepumpen, thermische Solaranlagen, KWK, Photovoltaik) 5. Wasser- und Windkraftanlagen 6. Brennstoffzellen
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Hilfsmittel in der Prüfung	---
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen
Teilmodul E 14.2 Energiespeicher	
Referenten	Prof. Dr. Johannes Aschaber
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibel- und Latent-Wärmespeicher • Chemische Speicher • Mechanische Speicher (Pumpspeicherwerke, Schwungradspeicher, Druckluftspeicher) • Elektrochemische u. elektromagnetische Speicher • Wasserstoffspeicher • Speicherung im Verbundnetz
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-90 min
Hilfsmittel in der Prüfung	---
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Erich Rummich: Energiespeicher: Grundlagen – Komponenten – Systeme und Anwendungen



	<ul style="list-style-type: none">• Robert A. Huggins: Energy Storage• Matthias Popp: Speicherbedarf bei einer Stromversorgung mit erneuerbaren Energien• Tagungsband der 5. Internationalen Konferenz zur Speicherung Erneuerbarer Energien (IHRES 2010)
--	---

d. Modulgruppe Energietransport

Modul	<i>E 15 Leitungen und Netze</i>
Verantwortlicher	<i>Prof. Dr. Franz Plötz</i>
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 3-4
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden energietechnische Leitungen und Netze entwerfen zu können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf regionalen Netzen und Netzen in Gebäuden oder Stadtteilen. Zusätzlich sollen Kenntnisse von überregionalen Strom- und Gasnetzen vermittelt werden.
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-150 min
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Literatur, eigene Aufzeichnungen
<i>Teilmodul E 15.1 elektrische Leitungen und Netze</i>	
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---



Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und energetische Grundlagen 2. stationäre Netze 3. Kurzschlussberechnung 4. Statisches und dynamisches Netzverhalten 5. Stabilität von Netzen 6. Informationssysteme für die Netzbetriebsführung 7. Grundlagen der Netzregelung
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	•
Teilmodul E 15.2 Wärme- und sonstige nichtelektrische Netze	
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	<p>120 Stunden, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmenetze: <ul style="list-style-type: none"> ○ besondere Hydraulische Aspekte ○ Wärmedämmung, Energieverluste ○ Bauliche Aspekte ○ Nah- und Fernwärmenetze ○ Konzepte ○ Umsetzung ○ Netze mit mehreren Einspeisern • Gasnetze
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	•

Modul	E 16 Messung und Steuerung
Verantwortlicher	Prof. Dr. Franz Plötz
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 3 und 4
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mess- und steuerungstechnische Anlagen entwerfen zu können.
Referenten	Prof. Dr. Martin Versen, LB Dipl. Ing. (FH) Peter Crämer
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	8
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 120 Kontaktstunden • 120 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung 1 (50%) E 16.1 • Teilprüfung 2 (50%) E 16.2
Teilmodul E 16.1 Steuerungstechnik	
Referent/en	LB Dipl. Ing. (FH) Peter Crämer
Durchführung des Moduls	Wintersemester (3. Sem), Sommersemester (4. Sem)
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Bauelemente der Steuerungstechnik • Verbindungs- und speicherprogrammierte Steuerung (SPS) • Komponenten und Programmierung SPS • Numerische Steuerungen • Entwurf von optimalen Steuerungsalgorithmen
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Praktikum

Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min (50%) zu Ende des 4. Semesters
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	Teilnahme am Praktikum
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Literatur, eigene Aufzeichnungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • John, K.H: Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 1131-3, Springer Verlag • Wellenreuther, G.: Zastrow, D. Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag
Teilmodul E 16.2 Messtechnik	
Referent/en	Prof. Dr. Martin Versen
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p>Verständnis einer Messkette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Wirkprinzipien wichtiger Sensoren für physikalische Größen • Signalauswertung und Messfehler • Verstärkung und Filterung von elektrischen Signalen • Grundlagen digitaler Signale • Analog Digital Wandlung und rechnergestützte Messwerterfassung <p>Inhalt/Gliederung Vorlesung:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Einleitung und Motivation (2) Sensoren (3) Messgrößen und Messgenauigkeit (4) Widerstandsschaltungen und Messbrücken (5) Signale in linearen Systemen und Übertragungsfunktionen (6) Operationsverstärker und aktive, analoge Filter (7) Einführung digitaler Signale und digitale Messtechnik (8) Analog Digital Wandler und Digital Analog Wandler



Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, Rechnerübungen
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min (50%)
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, 2 DIN A4 Seiten handgeschriebene Formelsammlung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Heinemann, R.: PSPICE Einführung in die Elektrosimulation, Hanser 2009• Parthier, R.: Messtechnik, Vieweg, 2008 (E-Book)• Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007• Tietze, U.; Schenk. Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 1989• Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Hanser 2006• Baumann, P.: Sensorschaltungen, Vieweg und Teubner, 2010

Modul	E 17 Regelung und Simulation
Verantwortlicher	Prof. Dr. Franz Plötz
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 4
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden einfache energie- und gebäudetechnische Anlage regeln und simulieren zu können.
Referenten	Prof. Dr.-Ing. Peter Zentgraf, M. Sc.; Prof. Dr. Franz Plötz
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	6
SWS	6
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 90 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 17.1 (67 %) • Teilprüfung E 17.2 (33 %)
Teilmodul E 17.1 Grundlagen der Regelungstechnik	
Referent/en	Prof. Dr.-Ing. Peter Zentgraf, M. Sc. (Prof. Dr. Franz Plötz)
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen 1. – 3. Semester
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Problemstellung der Regelungstechnik • Beschreibung von Übertragungsgliedern im Regelkreis • Eigenschaften wichtiger Übertragungsglieder • Stabilität von Regelkreisen • Entwurf von Regelkreisen • Nichtlineare Regelung

Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	keine
Hilfsmittel in der Prüfung	alles
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüttig Verlag • Böttiger, A.: Regelungstechnik, Oldenbourg Verlag • Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer Verlag • Bode, H.: MATLAB in der Regelungstechnik, Teubner Verlag • Unbehauen, H.: Regelungstechnik I, Vieweg Verlag • Föllinger, O.: nichtlineare Regelung, Oldenbourg Verlag
Teilmodul E 17.2 Modellbildung und Simulation	
Referent/en	Prof. Dr. Franz Plötz (Prof. Dr.-Ing. Peter Zentgraf, M. Sc.)
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen 1. – 3. Semester
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellbildung • Systemidentifikation • Verfahren der numerischen Integration • Konvergenzverhalten und Fehlerordnung • Digitale Simulation dynamischer Systeme • Arbeiten mit Simulationswerkzeugen
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übungen am Rechner
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	keine



Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg Verlag

e. Modulgruppe Projekt und Management

Modul	E 18 Projektierung und Planung
Verantwortlicher	Prof. Dr. Harald Krause
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 4-7
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p><u>Projektarbeit I – nachhaltiger Neubau</u></p> <p>Die Studierenden erlernen in Teamarbeit die vertiefte Anwendung der Kenntnisse aus Energiebereitstellung und Energieanwendungen im Gebäude im Sinne einer integralen Planung an Hand eines Objektes aus dem Wohn- und Nichtwohnungsbau. Zusätzlich werden gezielt Fähigkeiten zur Teamarbeit und Kommunikations- als auch Präsentationstechnik geschult.</p> <p><u>Projektarbeit II – energetische Sanierung</u></p> <p>Erlernen der energetischen und bautechnischen Analyse von Bestandsbauten. Anwendung der Kenntnisse aus der Bauphysik und der Energiebereitstellung auf Sanierungskonzepte. Erlernen der speziellen Vorgehensweisen und Randbedingungen im Bestand.</p>
Referenten	diverse
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	10
SWS	9
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	480 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 135 Kontaktstunden • 345 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 18.1 (40%) • Teilprüfung E 18.2 (60%)
Teilmodul E 18.1 Projektarbeit I – nachhaltiger Neubau	
Referent/en	divers
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon

	<ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Bauphysik, Gebäudetechnik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellung, Teambildung • Randbedingungen zum Entwurf • Entwurf: Ausarbeitung und Bemessung der bauphysikalischen Eigenschaften sowie der gebäudetechnischen Systeme für einen vorgegebenen Energiestandard unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Energieversorgung • Detailplanung: Ausarbeiten und Vertiefung der einzelnen Planungsaufgaben im Team (Bauphysik inkl. Brandschutz und Lichttechnik, Raumklimatik, Energieversorgung und -.Verteilung, Elektro- und Automatisierungstechnik • Bewertung und Vergleich nach den Kriterien für nachhaltige Gebäude inkl. detaillierter Kostenbewertung • Zwischentestate und Endtestat in Form von Präsentationen • Bewertung und Verbesserung der Präsentationstechnik • Ausarbeiten einer Dokumentation • Zusätzliche Betreuung durch Dozenten aus dem Bereich Teamentwicklung und Kommunikation
Art der Lehrmethode	Seminar
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	StA
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	E 08, E 09
Hilfsmittel in der Prüfung	alle
Literatur	
Teilmodul E 18.2 Projektarbeit II – energetische Sanierung	
Referent/en	divers
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	8
SWS	3
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	240 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 45 Kontaktstunden



	<ul style="list-style-type: none"> • 195 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Bauphysik, Gebäudetechnik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellung und Teambildung • Energetische und bautechnische Bestandsanalyse • Sanierungskonzept: Prüfen, welche Änderungen im Raumprogramm geboten sind. Grundkonzept für die energetische Sanierung (Bauphysik, Gebäudetechnik, Energieversorgung) • Detailplanung: Erneuerung von Bauteilen, Verbesserung der thermischen, akustischen Qualität, Brandschutzkonzept, Sanierung der Gebäudetechnik • Bewertung und Vergleich nach den Kriterien für nachhaltige Gebäude inkl. detaillierter Kostenbewertung • Zwischentestate und Endtestat in Form von Präsentationen, Schlusspräsentation in englischer Sprache • Ausarbeiten einer Dokumentation in englischer Sprache
Art der Lehrmethode	Seminar
Unterrichtssprache	deutsch, englisch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	StA
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	E 08, E 09
Hilfsmittel in der Prüfung	alle
Literatur	

Modul	E 19 Betriebswirtschaft und Organisation
Verantwortlicher	Prof. Rolf Staiger
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 6
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p><u>Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure I (allg. Grundlagen und KoRe)</u></p> <p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die allgemeinen Grundlagen der BWL sowie der Kosten- und Leistungsrechnung.</p> <p><u>Organisation und Recht</u></p> <p>Die Studierenden sollen zur Beurteilung betrieblicher Rechtsprobleme die Grundzüge des Rechts und der Rechtsordnung beherrschen. Sie sollen mit den wesentlichen Inhalten des Werkvertragsrechts nach BGB und VOB/B sowie des Handelsrechts vertraut gemacht werden. Weiterhin sollen sie das Zusammenspiel der ATV in Verbindung mit weiteren Fachnormen erfahren. Sie sollen anhand von Beispielen aus der Praxis an den für die erfolgreiche Abwicklung einer Baumaßnahme erforderlichen Schriftverkehr herangeführt werden.</p> <p><u>Unternehmensplanung</u></p> <p>Die Studierenden sollen die allgemeinen Grundlagen der BWL und der Kosten- und Leistungsrechnung an einem Praxisbeispiel vertiefen und so den betriebswirtschaftlichen Gesamtzusammenhang kennen lernen. Sie sollen befähigt werden, geeignete Methoden für die Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen in der Praxis auszuwählen und dementsprechend in der Lage sein, einen Businessplan zu erstellen.</p>
Referenten	Prof. Dr. Heidrun Grau, Prof. Rolf Staiger in Zusammenarbeit mit der Virtuellen Hochschule Bayern, VHB
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Modulnote bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung E 19.1 (25 %) • Teilprüfung E 19.2 (25 %) • Teilprüfung E 19.3 (50 %)

Teilmodul E 19.1 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieur I – Teil allg. Grundlagen	
Referent/en	VHB
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	Allgemeine Grundlagen der BWL: <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsformen • Produktionsfaktoren • Organisation • Konstitutive Entscheidungen • Überblick zu betrieblichen Funktionen (Material und Produktion, Absatz, Finanzierung, Investition) • Gliederung des Rechnungswesens
Art der Lehrmethode	Selbststudium
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	siehe Modulbeschreibung VHB
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	siehe Regelungen VHB
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrunterlagen der VHB
Teilmodul E 19.2 Organisation und Recht	
Referent/en	Prof. Dr. Heidrun Grau
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Arten des Rechts, Arten und Zuständigkeit der Gerichte



	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse auf den für den Ingenieur der Energie- und Gebäudetechnologie wichtigen Teilgebieten • Sicherung von Ansprüchen • Fähigkeit zur Bearbeitung einfacher Rechtsangelegenheiten • Bürgerliches Recht, allgemeiner Teil und besonderer Teil • Einblick in die Materie des öffentlichen und privaten Baurechts (VOB - Teile A und B und BGB) • Unwirksame Bau-Vertragsklauseln • Die Kompetenz des Architekten, HOAI • Allg. technische Vereinbarungen, ATV (VOB – Teil C) • Leistungsverzeichnis (Anforderungen, Aufbau)
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 90-120 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturhinweise des Dozenten
Teilmodul E 19.3 Unternehmensplanung	
Referent/en	VHB, Prof. Rolf Staiger
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 90 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<u>Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure I – Teil KoRe (VHB), 2 SWS / 2 CP</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kostenrechnung (Kostenarten, -stellen, -träger) • Kalkulationsverfahren • Grundzüge der Prozesskostenrechnung <u>Businessplan (Prof. Rolf Staiger), 2 SWS / 2 CP</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Grundkenntnisse aus den Bereichen allg. Grundlagen der BWL und Kostenrechnung für Ingenieure.



	<ul style="list-style-type: none">• Erstellung eines Businessplans
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht und Selbststudium
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	StA Businessplan (50%) schrP KoRe: siehe Modulbeschreibung VHB
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	TN, LN
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Lehrunterlagen der VHB• Literaturhinweise des Dozenten

2. Modulbeschreibungen der Wahlmodule (fvWM)

Bemerkung zu Prüfungsleistung und Leistungsbewertung im Bereich fachlich vertiefende Wahlmodule:

Der Katalog der Modulgruppe „vertiefende Wahlmodule“ mit den Wahlpflichtfächern (FWPF) zu den **Wahlmodulen Grundlagen (E 20), Energieanwendung im Gebäude (E 21), Energiebereitstellung (E 22) und Energietransport (E 23)** mit Angabe von Art und Dauer der Leistungsnachweise wird für jedes Semester vom Fakultätsrat beschlossen und jeweils zu Semesterbeginn im Studienplan hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Der Katalog mit den Wahlpflichtfächern (FWPF, AWPf) zum **Wahlmodul Projekt, Management und interdisziplinäres Arbeiten (E 24)** mit Angabe von Art und Dauer der Leistungsnachweise wird für jedes Semester vom Fakultätsrat beschlossen und jeweils zu Semesterbeginn im Studienplan hochschulöffentlich bekannt gemacht. Der Katalog setzt sich zusammen aus fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächern (FWPF) und Allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer (AWPF) der Fakultät ANG.

a. Modulgruppe Grundlagen

Modul	E 20 Grundlagen
Verantwortlicher	Prof. Dr. Michael Krödel
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 3-7
Teilmodul E 20.1 partielle Differentialgleichungen und Statistik	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der partiellen Differentialgleichungen und der Statistik. Sie erlernen die Fertigkeiten in angewandten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften mathematische Problemstellungen zu erkennen, exakt zu formulieren und durch Wahl der geeigneten Methode zu lösen. Die Fähigkeit zur selbstständigen Weiterbildung wird vermittelt.
Referenten	Prof. Dr. Karl Hofmann
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4

Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Modul E 01 und E 02
Inhalt	Partielle Differentialgleichungen: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare und quasilineare Partielle Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung • Lösung durch Trennung der Variablen • Lösungen mit Laplace- und Fourier-Transformation und Green-Funktion Statistik <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibenden Statistik für ein und zweidimensionale Merkmale • Wahrscheinlichkeit, Zufallsgrößen, spezielle Verteilungen • Statistische Schätzmethoden und Tests
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle zugelassenen Hilfsmittel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Meyberg u. Peter Vachener: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag • Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag
Teilmodul E 20.2 numerische Verfahren und FEM	
Lernziel / Kompetenzen	<p>Auf anwendungsbezogene Art und Weise sollen die Studierenden anhand von realistischen Problemstellungen aus verschiedenen Ingenieursbereichen in die Welt der numerischen Verfahren eingeführt werden.</p> <p>Anhand einer konkreten Aufgabenstellung wird jedes Thema behandelt und praktisch durchgearbeitet. Durch den starken Übungscharakter können die Studierenden das Verständnis weiter vertiefen und lernen dabei automatisch, wie man sich als angehender Ingenieur die Rechenkraft des Computer zu Nutze machen kann. Als numerische Programmierumgebung wird vorwiegend Matlab eingesetzt werden.</p>
Referenten	Prof. Dr. Johannes Aschaber
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4

SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	Kenntnis der mathematischen Grundlagen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit Matlab • Der Umgang mit Fehlern bei computergestützten Berechnungsverfahren • Lösen von linearen und nichtlinearen Gleichungen und Systemen • Regression, Interpolation, Fourier-Transformation • Numerische Integration und Differentiation • Gewöhnliche Differentialgleichungen und –Systeme • Partielle Differentialgleichungen und –Systeme: Finite Differenzverfahren und Finite Elemente Methode
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht und Praktikum
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner mit numerischem Display
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Steven C. Chapra, Raymond P. Canale: Numerical Methods for Engineers, 6th Edition, Mcgraw-Hill 2010 • Richard Burdon, Douglas J. Faires: Numerical Analysis, 9th Edition, Brooks/Cole 2010 • Frank Rieg, Reinhard Hackenschmidt, Finite Elemente Analyse für Ingenieure, 3. Auflage, Hanser Fachbuch 2009
Teilmodul E 20.3 Elektrotechnik II	
Lernziel / Kompetenzen	<p>Die Funktionsweise der wichtigsten elektronischen Elemente wird verstanden und die praxisrelevanten Auslegungsregeln werden beherrscht.</p> <p>Insbesondere durch die kombinatorische Beschaltung der Bauelemente untereinander wird der Vorgang beherrscht, diese zu praxisrelevanten Funktionalitäten zu entwickeln.</p> <p>Im Umkehrschluss erlernt der Studierende die Auslegung von elektrotechnischen und elektronischen Schaltungen in Bezug auf eine durch die Schaltung zu erfüllende Funktion.</p>
Referenten	Prof. Dr. Michael Krödel



Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	E 07 – Elektrotechnik I
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Relais und Relaisschaltungen • Motoren und Motorschaltungen • Schaltungstechnik im Allgemeinen / Schaltungsaufbau • Bauelemente der Elektronik (Diode, Transistor, Triac, Thyristor, Z-Diode, etc.) • Digitaltechnik • Elektronische und digitale Schaltungen
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner (nicht programmierbar)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Gerd Hagmann, Leistungselektronik (AULA Verlag)

b. Modulgruppe Energieanwendung im Gebäude

Modul	E 21 Energieanwendung im Gebäude
Verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Harald Krause
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 6-7
Teilmodul E 21.1 Gebäudebetrieb und Monitoring	
Lernziel / Kompetenzen	Kennenlernen und Verstehen der Aufgaben und Anforderungen an das Energie- und Gebäudemanagement im Wohn- und Nichtwohnungsbau. Anwendung der Kenntnisse aus der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik auf den optimierten Betrieb eines Gebäudes und der Aufzeichnung und Auswertung der Betriebsdaten.
Referenten	Prof. Mathias Wambsganß
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Umsetzung von Energie- und Gebäudemanagement im Rahmen des Facility Managements • Optimierung des Zusammenspiels von Energiebereitstellung, Gebäudeautomation, Gebäudemanagement und Facility Management • Gebäudemonitoring (Erfassung und Auswertung der Raumparameter, Energieströme und Auswertung) • Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Ermittlung von Energiekenngrößen aus den Betriebsdaten • Möglichkeiten der Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebetrieb
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	StA

Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	---
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen
Teilmodul E 21.2 integrale Planung und nachhaltiges Bauen	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden lernen die Bewertung eines Gebäudes hinsichtlich der Anforderungen an ein nachhaltiges Gebäude.
Referenten	Prof. Dr. Harald Krause
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	Bewertung von Gebäuden z.B. nach den Vorgaben der deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen: <ul style="list-style-type: none"> • Ökologische und ökonomische Qualität • Soziokulturelle und funktionale Qualität • Technische Qualität • Prozessqualität • Standortqualität • Umgang mit einschlägiger Software • Vergleich mit internationalen Gütesiegeln
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP, StA
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner mit numerischem Display
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen
Teilmodul E 21.3 Sanitärtechnik	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	

Durchführung des Moduls	
Credit Points (ECTS)	
SWS	
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • Kontaktstunden • Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	•
Art der Lehrmethode	
Unterrichtssprache	
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	•
Teilmodul E 21.3 thermische Solaranlagen	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	
Durchführung des Moduls	
Credit Points (ECTS)	
SWS	
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • Kontaktstunden • Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	•
Art der Lehrmethode	
Unterrichtssprache	
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	
Hilfsmittel in der Prüfung	



Literatur	•
Teilmodul E 21.4 dezentrale Energiesysteme	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit den Einsatz dezentraler Energiesysteme in größeren Gebäuden hinsichtlich ihres ökonomischen und ökologischen Nutzens zu bewerten und selbst Konzepte zu entwickeln.
Referenten	LB Dipl. Ing. Andreas Duschl
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasseanlagen • Solarthermie für Wärme- und Kältenutzung • Integration von Photovoltaik in die Fassade • Insellösungen • Fassadenintegrierte Wärmerückgewinnungssysteme (WRG) • Nutzung des Erdreichs für passive Kühlung • Kleine Wärmeverteilnetze • Kleine und mittlere BHKWs • Einsatz von Brennstoffzellen, Stirlingmotoren • Kleine Windkraftanlagen • Energiespeicher für Gebäude
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Alle
Literatur	• Vorlesungsunterlagen

c. Modulgruppe Energiebereitstellung

Modul	E 22 Energiebereitstellung
Verantwortlicher	Prof. Dr. Franz Plötz
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 6-7
Teilmodul E 22.1 Antriebstechnik	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Antriebe entwerfen zu können.
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Sommersemester / Wintersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellung bei der Konzeption einer Antriebsanordnung • Zusammenhang mechanischer Größen in der Antriebseinheit • Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung • Dimensionierung der Antriebsanlage • Dynamik und Stabilität von Antriebssystemen • Gleichstrommaschine, Drehfeldmaschinen, Linearantriebe, Reluktanzmotor, Schrittmotor • Antriebsregelung
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Literatur, eigene Aufzeichnungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Bd. 1, Springer Verlag



	<ul style="list-style-type: none"> • Böhm, W.: Elektrische Antriebe, Vogl Verlag • Pfaff, G.: Regelung elektrischer Antriebe, Oldenbourg Verlag
Teilmodul E 22.2 kommunale Energieversorgung	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	Dr. Götz Brühl, SW Ro
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Fern- und Nahwärmekonzepte • Einsatz von BHKs mittlerer Größe • Kalte Nahwärme für Wärmepumpensysteme • Saisonale Netze • Contracting
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen
Teilmodul E 22.3 Maschinendynamik	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Wintersemester / Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung



Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Anforderungen, Beurteilungskriterien und konstruktive Gestaltung von Maschinen• Schwingungslehre, instationäre Systemzustände• Simulation des dynamischen Maschinenverhaltens
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Literatur, eigene Aufzeichnungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsunterlagen

d. Modulgruppe Energietransport

Modul	E 23 Energietransport
Verantwortlicher	Prof. Dr. Franz Plötz
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 7
Teilmodul E 23.1 Leistungselektronik	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Stromrichterschaltungen • Netzgeführte Stromrichter • Wechselrichter • Kommutierungsarten • Direktumrichter
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	alle
Literatur	•
Teilmodul E 23.2 Mehrgrößenregelung	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Mehrgrößenregelungen entwerfen und optimieren zu können.



Referenten	NN
Durchführung des Moduls	Wintersemester
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 60 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	E 17 (Regelung und Simulation)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Mehrgrößensystemen • Mehrgrößenregelung • Beschreibungsformen • Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit • Polvorgabe • Optimierung mit Nebenbedingungen • Optimale Regler • Optimale Beobachter • Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit bei Abtastsystemen • Regler und Beobachter bei Abtastsystemen
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Taschenrechner, Literatur, eigene Aufzeichnungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Föllinger, O.: optimale Regelung, Oldenbourg Verlag • Bode, H.: MATLAB in der Regelungstechnik, Teubner Verlag • Unbehauen, H.: Regelungstechnik II, III, Vieweg Verlag • Papageorgiou, M.: Optimierung, Oldenbourg Verlag

e. Modulgruppe Projekt, Management und interdisziplinäres Arbeiten

Modul	E 24 Projekt, Management und
Verantwortlicher	interdisziplinäres Arbeiten
	Prof. Rolf Staiger
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 6
Teilmodul E 24.1 Energiewirtschaft	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	Dr. Götz Brüh, SW Rosenheim
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	•
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	•
Teilmodul E 24.2 Projektmanagement	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden sind mit der Thematik des Projektmanagements vertraut. Sie beherrschen die Methoden des Projektmanagement und können mit deren Hilfsmittel ein Projekt von Anfang bis Ende begleiten bzw. abwickeln. Die Studierenden erkennen Probleme im Projektablauf und sind in der Lage steuernd und richtungsweisend einzugreifen und einen Beitrag zur erfolgreichen Projektabwicklung zu leisten. Sie sind in der Lage die erworbenen Kenntnisse in einem praxisorientierten Beispiel umzusetzen.

Referenten	M.Eng. Dipl. Ing. (FH) Andrea Stetter
Durchführung des Moduls	Sommersemester
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 30 Kontaktstunden • 30 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	Projektmanagement: <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Zielsetzung • Planungsphasen – Struktur und Ablauf • „Bausteine“ des Projektmanagements: Zeit, Kosten, Qualität • Methoden (Hilfsmittel) in der Projektplanung, Projektdurchführung und Projektkontrolle • Projektdokumentation • Konfliktmanagement
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	•
Teilmodul E 24.3 AWPf	
Lernziel / Kompetenzen	abhängig von dem jeweiligen Kompetenzfeld: <ul style="list-style-type: none"> • Lern- und Arbeitstechniken • Kommunikation • sprachliche und landeskundliche Themen • rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Themen • naturwissenschaftliche/technische Themen • gesellschaftliche, historische und politische Themen • kulturwissenschaftliche Themen
Referenten	diverse
Durchführung des Moduls	In der Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften (ANG)

Credit Points (ECTS)	Anzahl der CP abhängig vom Umfang des Kurses
SWS	Anzahl der SWS abhängig vom Umfang des Kurses
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	abhängig vom Umfang des Faches
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	
Art der Lehrmethode	i.d.R. seminaristischer Unterricht
Unterrichtssprache	i.d.R. deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	siehe dazu AWPf-Katalog der Fakultät ANG http://www.fh-rosenheim.de/awpf.html
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	siehe zugehörige Kursbeschreibung
Literatur	siehe zugehörige Kursbeschreibung
Teilmodul E 24.4 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure II	
Lernziel / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Aspekte der Betriebs- und Mitarbeiterführung sowie des Marketings und technischen Vertriebs verstehen und umsetzen können.
Referenten	VHB
Durchführung des Moduls	---
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden häusliche Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p>Betriebs- und Mitarbeiterführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Personalwirtschaft • Betriebsführung • Führung von Mitarbeitern <p>Marketing und technischer Vertrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Strategien des Marketings • Grundlagen des technischen Vertriebs • Kundengewinnung und Kundenbindung • Vertriebsplanung und Vertriebscontrolling
Art der Lehrmethode	Selbststudium



Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	siehe Modulbeschreibung VHB
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	siehe Regelungen VHB
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Lehrunterlagen der VHB
Teilmodul E 24.5 Design of Experiments	
Lernziel / Kompetenzen	
Referenten	
Durchführung des Moduls	
Credit Points (ECTS)	
SWS	
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none">
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none">
Art der Lehrmethode	
Unterrichtssprache	
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	
Literatur	<ul style="list-style-type: none">

3. Abschlussarbeit

Modul	E 25 Bachelorarbeit
Verantwortlicher	Prof. Dr. Harald Krause
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 7
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, ein praxisbezogenes Problem aus dem Gebiet des Studiengangs selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlge methodisch zu bearbeiten.
Dozenten	betreuende Professoren
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	12
SWS	---
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	360 Stunden
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	themenabhängig
Art der Lehrmethode	Bachelorarbeit
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Bachelorarbeit (90%) mdIP (öffentliche Präsentation der BA, ca. 30-45 min) (10%)
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	entsprechend der SPO
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse, je nach Themenstellung

4. Praktisches Studiensemester

Modul	E 26 Praxissemester
Verantwortlicher	Prof. Dr. Stefanie Winter
Studiengang	Energie- und Gebäudetechnologie Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Semesterlage/Zielgruppe	EGT, Semester 5
Lernziel Modul / Kompetenzen	Einblick in die ingenieurmäßige Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet des Innenausbaus. Einblick in die technischen und organisatorischen Zusammenhänge sowie in die soziologischen Probleme des Betriebs. Kennenlernen der ingenieurmäßigen Tätigkeiten im Bereich der Planung, Herstellung und Bauabwicklung von Objekten des Innenausbaus. Anwendung und Vertiefung der in der bisherigen Ausbildung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.
Referenten	Verschiedene interne und externe Dozenten
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	30
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	900 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Präsenzzeit bzw. PLV • 750 Stunden Praxisphase
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	Je nach Themenstellung
Art der Lehrmethode	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung Praxisphase
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Teilnahme, Praxisbericht, mündliche Prüfung mit Erfolg abgelegt
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	entsprechend der SPO
Teilmodul E 26.1 Praxisbegleitende Lehrveranstaltung (PLV)	
Referent/en	Verschiedene interne und externe Dozenten
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	5
SWS	2

Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 Kontaktstunden • 90 Std. häusliche Vor-/Nachbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p>Vorbereitende und begleitende Veranstaltung um den Studierenden einen Einblick in die praktische Tätigkeit zu bieten, sowie theoretische Grundlagen für das Praktikum zu vermitteln.</p> <p>Je nach Aushang für das Semester, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewerbung und Schriftverkehr im Betrieb • Wissenschaftliche Arbeitstechniken • Anwendervorträge von Firmen • Sicherheit am Bau • Präsentationstechniken • Präsentation der Praxisberichte <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch eine einwöchige Exkursion zu Unternehmen und Baustellen ergänzt. Die Exkursion führt zum Einblick in die technischen und organisatorischen Zusammenhänge in Betrieben und Baustellen.</p>
Art der Lehrmethode	Seminaristischer Unterricht, Übung, Seminar, Exkursion
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	TN
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	Teilnahme
Hilfsmittel in der Prüfung	---
Literatur	---
Teilmodul E 26.2 Praxisphase (prakt. Studiensemester)	
Dozent	Prof. Dr. Harald Krause
Durchführung des Moduls	Wintersemester, Sommersemester
Credit Points (ECTS)	25
SWS	---
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	750 Stunden
Kursvoraussetzungen	---

Inhalt	<p>Besonders geeignet sind Tätigkeiten, die einen breiten Einblick vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkung bei Planung, Konstruktion, Kalkulation, Herstellung und Fertigstellung von Objekten und Bauelementen in den Bereichen der Energie- und Gebäudetechnik • Mitwirkung in Bereichen der Gebäudesanierung, Gebäudemonitoring • Mitarbeit in der Bau- und Projektleitung • Mitwirkung bei der Angebotsbearbeitung und Arbeitsvorbereitung mit Kosten- Wirtschaftlichkeitsberechnung • Mitarbeit bei der Zeit- und Organisationsplanung, Ausschreibung und Vergabe, Ablaufsteuerung und Koordination, Ablauf-, Kosten- und Ausführungskontrolle
Art der Lehrmethode	Praxisphase
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	Praxisbericht mdIP mE (mdIP ohne Note, muss lediglich bestanden werden)
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	---

5. Modulplan

(1) Zeitliche Lage der Modulgruppen und sonstiger Regelungen im Studienverlauf

B.Eng. in Energie- & Gebäudetechnologie - 210 CP									
	7		Energieanw. im Gebäude 4 CP			Projekt u. Management 4 CP	fachl. vertief. Wahlmodul 10 CP	Bachelorarbeit 12 CP	
	6		Energieanw. im Gebäude 8 CP	Energiebereitstellung 2 CP		Projekt u. Management 10 CP	fachl. vertief. Wahlmodul 10 CP		
Voraussetzung nach SPO mind. 80 CP	5	Praxissemester / Präsentation & Kommunikation 30 CP							
	4		Energieanw. im Gebäude 12 CP	Energiebereitstellung 2 CP	Energie-transport 12 CP	Projekt u. Management 4 CP			
Voraussetzung nach SPO mind. 22 CP & div. abgelegte Prüfungen	3	Grundlagen 6 CP	Energieanw. im Gebäude 8 CP	Energiebereitstellung 2 CP	Energie-transport 10 CP		fachl. vertief. Wahlmodul 4 CP		
	2	Grundlagen 23 CP	Energieanw. im Gebäude 4 CP	Energiebereitstellung 4 CP					
	1	Grundlagen 25 CP	Energieanw. im Gebäude 4 CP						

Modulgruppen des SG Energie- und Gebäudetechnologie

(2) Modulstruktur mit Zuordnung der Leistungspunkte (CP)

	CP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Σ																				
1. Sem.		Mathematik 1 (9 CP)			Technische Mechanik und Werkstoffkunde (10 CP)					Angewandte Physik u. Physikpraktikum (6 CP)			Gebäudekonstr. (4 CP)																				29																				
2. Sem.		Mathematik 2 (8CP)		Thermodynamik, Strömung (4 CP)		Elektrotechnik 1 (5 CP)		Energieträger (4 CP)		Angewandte Physik u. Physikpraktikum (6 CP)		Informatik (6 CP)		Gebäudekonstr. (4 CP)																					31																		
3. Sem.		Bauphysik und Raumklima (8 CP)				Anlagentechnik Energiebereitst. (4 CP)		Messung und Steuerung (8 CP)		Wahlmodul (4 CP)		Leitungen und Netze (8 CP)																							30																		
4. Sem.		Technische Gebäudeausrüstung 1 (10 CP)				TGA 2 (2CP)		Regelung und Simulation (6 CP)		Projektierung u. Planung (4 CP)		Leitungen und Netze (8 CP)																						30																			
5. Sem.		Praxissemester																								Präsentation / Kommunik. (5 CP)																											30
6. Sem.		TGA 2 (4CP)		energieeffizientes Bauen und Sanieren (8 CP)		Projektierung und Planung (6 CP)		Anl.tech (2 CP)		BWL u. Orga (4 CP)		Wahlmodul (20 CP)																						30																			
7. Sem.		BWL u. Orga (4 CP)		energieeffizientes Bauen und Sanieren (8 CP)		Bachelorarbeit (12 CP)				Wahlmodul (20 CP)																							30																				
																																210																					

Jedes Feld entspricht einem Modul. Die farbliche Zuordnung zeigt die Gruppierung der einzelnen Module nach übergeordneten Themenfeldern:

Grundlagen	Energieanwendungen im Gebäude	Energiebereitstellung	Energietransport	Projekt und Management	fachl. vertiefende Wahlmodule
------------	-------------------------------	-----------------------	------------------	------------------------	-------------------------------