

Modulkatalog

Bachelorstudiengang Gebäude- und Energietechnik

Gültig ab WS 2019/2020

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1010	Chemie	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Chemie	Dr. Traeger	Vorlesung	30	1	2	2	60
2 Chemie	Dr. Traeger	Übung	15	2	2	2	60
3 Chemie	Dr. Traeger	Labor	15	2		1	30
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz: Formulieren chemischer Reaktionen für die Gebäude-, Umwelt- und Energietechnik, Kenntnisse der Wasser-, Trinkwasser-, und Anwendungsmittelchemie.
	Handlungskompetenz: Die Studierenden haben die grundlegenden Prinzipien der Allgemeinen und Anorganischen Chemie verinnerlicht und sind in der Lage diese selbstständig auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.
	Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da die Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können.

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1010	Chemie	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Chemie
Dozent/in	Dr. Juliane Traeger

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Benennen der Stoffe • Aufstellen von Reaktionsgleichungen • chemisches Rechnen • Aufbau der Stoffe (PSE, chemische Bindungen) • anorganisch-chemische Reaktionen (chemisches Gleichgewicht, Ionenreaktionen, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Korrosion) • Wasserchemie (Struktur und Funktion des Wassers, Wasserinhaltsstoffe, spezielle Wasserarten)
Literatur	<p>J. T. Moore: Chemie für Dummies. Wiley-VCH, 4. Auflage; E. Riedel H.-J. Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie. De Gruyter ,12. Auflage; B. Plewinsky, M. Hennecke, W. Oppermann, Das Ingenieurwissen: Chemie, Springer-Verlag, 2013; S. Wilhelm, Wasseraufbereitung Chemie und chemische Verfahrenstechnik, Springer Verlag, 2008</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1020	Bautechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Bautechnik	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Bautechnik	Prof. Dr. Nowak	Übung	15	2	2	3	90
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1020	Bautechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Bauen in Vergangenheit und Gegenwart 3. Tragwerke 4. Bauarten (Mauerwerks-, Holz-, Stahl-, Stahlbetonbau) 5. Baugrund und Gründungen 6. Wände 7. Geschossdecken, Fußböden, Unterdecken 8. Treppen 9. Dächer 10. Schornsteine 11. Fenster und Türen 12. Wärmeschutz 13. Feuchteschutz 14. Schallschutz
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1030	Mathematik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Dr. rer. nat. Jürgen Schmidt
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Wirtschaftsingenieurwesen, Angewandte Informatik

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mathematik1	Dr. Schmidt	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Mathematik1	Dr. Schmidt Dr. Schwieger Dr. Varga	Übung	15	2	4	4	120
3							
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit fachspezifische Probleme zu analysieren und Lösungswege zu erarbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1030	Mathematik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Mathematik1
Dozent/in	Dr. Jürgen Schmidt

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholung Elementarmathematik 2. Logik (Operatoren, logische Figuren, Beweise) 3. Mengen und algebraische Strukturen (Gruppen, Körper, Relationen, Funktionen) 4. Zahlensysteme (Darstellungen, Basiswechsel) 5. Komplexe Zahlen (Darstellungen, Operationen, Einführung komplexe Wechselstromrechnung) 6. Differentialrechnung (praktisches Differenzieren, partielle Ableitungen, Potenzreihen) 7. Integralrechnung (Doppelintegrale, uneigentliche Integrale, Anwendungen) 8. Differentialgleichungen (1. Ordnung, linear; 2. Ordnung, linear, konstante Koeffizienten)
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1040	Physik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Physik1	Dr. Schwieger	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Physik1	Dr. Schmidt Dr. Schwieger Dr. Varga	Übung	15	2	4	4	120
3 Physik1	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-			1	30
4							
5							
Summe					6	7	210
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ihre physikalischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden erwerben experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten und beherrschen die Grundzüge der Fehlerrechnung.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	4,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1040	Physik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Physik1
Dozent/in	Dr. Stefan Schwieger

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung (Gegenstand, Geschichte, Methoden) 2. Fehlerrechnung 3. Mechanik <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Kinematik Translation 3.2 Schiefer Wurf 3.3 Kinematik Rotation 3.4 Dynamik Translation 3.5 Dynamik Rotation 3.6 Schwingungen 3.7 Energie, Arbeit, Leistung 3.8 Impuls 3.9 Drehimpuls <p>sechs Übungen mit Laborbetrieb a 2h + 3h Vor- und Nachbereitung</p>
Literatur	Jedes nicht zu dicke Lehrbuch der Physik

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1050	Sprachen 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Klausur
Angebote in der Sprache	Angebot Sprachenzentrum
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Sprachen 2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	nur für GE (BA) gültig

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Englisch 1	Sprachenzentrum	Übung	18	viele	2	2	60 h
2							
3							
4							
5							
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch Studierende wählen aus curricularem Katalog für Englisch eine Lehrveranstaltung entsprechend ihrem Leistungsniveau (nach Einstufungstest)
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	In Prozent
Wichtung für die Gesamtnote in %	1,1

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1050	Sprachen 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Sprachen 1
Dozent/in	Sprachenzentrum

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

Inhalte	Einzelveranstaltungen des Moduls: Technisches Englisch oder Wirtschaftsenglisch oder Allgemeines Englisch Je nach Niveaustufe GER (siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch), ermittelt durch Einstufungstest
Literatur	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 1060	Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Darstellen, Gestalten, Fertigen 2 (BGE 3030)
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	1	1	30
2 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Übung	15	2	3	4	150
3							
4							
Summe					4	5	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Belegbearbeitung
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	Bewertete Zeichnungen und Konstruktionen
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BEG 1060	Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Konstruieren, Geometrische Grundkonstruktionen, - Einführung in die Normung, Entstehung, Sinn und Zweck; Linientypen, Papierformate, Maßstäbe, Schriftfelder und Stücklisten, Projektionsarten, Abwicklungen und Durchdringungen, Isometrische Projektionen, - Übungen zu Ansichten und Abwicklungen mit steigendem Schwierigkeitsgrad, Lesen und Erstellen von Technischen Zeichnungen im Maschinenbau Bemaßungen und Technische Oberflächen, Toleranzen, Passungen - Übungen in Technischem Freihandzeichnen, Lesen und Erfassen von Zeichnungen und im Bauwesen und den TGA-Gewerken, - Einführung in die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation und dazu Erstellung von begleitenden Konstruktionsübungen - Darstellung von Bauelementen der TGA, Konstruktion von Rohrbaugruppen, Lesen und Erstellen einfacher Grundriss- und Schnittzeichnungen, Strangschemata, Rohrleitungspläne, isometrische Strangschemata.
Literatur	<p>Hesser, W.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag, aktuelle oder frühere Auflagen.</p> <p>Albers, J.; Dommel, R.; Montaldo-Ventsam, H.; Übelacker, E.; Wagner, J.: Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer - Technische Mathematik und Technische Kommunikation /Arbeitsplanung. 1., Aufl., Verlag Handwerk u. Technik, Hamburg,</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2010	Werkstoff- und Fügetechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Werkstoff- und Fügetechnik	Dr. Nußbicker-Lux	Vorlesung	-	1	2	1	30
2 Werkstoff- und Fügetechnik	Dr. Nußbicker-Lux	Übung	15	2	2	1,5	75
3 Werkstoff- und Fügetechnik	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-	-	-	0,5	15
4							
5							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Studierende kennen die Eigenschaften der relevanten Werkstoffe und können diese bezüglich der Einsatzbedingungen bewerten und auswählen. Sie kennen die Verfahren der Fügetechnik und können geeignete Verfahren bewerten und auswählen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden können Zusammenhänge erkennen und darstellen und damit den erforderlichen Werkstoff- bzw. Fügetechnikeinsatz projektspezifisch analysieren und planerisch umsetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Selbstständigkeit in der Interaktion mit Planern, Herstellern und Bauausführenden bei der Umsetzung von Bauvorhaben.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2010	Werkstoff- und Fügetechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Werkstoff- und Fügetechnik
Dozent/in	Dr. Nußbicker-Lux

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

Inhalte	<p>1. Werkstoffeigenschaften und deren Ermittlung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Eigenschaften: u. a. physikalische/mechanische, technologische 3. Ermittlung von Werkstoffeigenschaften: u. a. Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Wöhlerversuch <p>2. Werkstoffe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eisenwerkstoffe: Stahl/Gusseisen, Legierungen, Struktur, Gefüge, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Wärmebehandlung, Bezeichnungssystem, Einsatzgebiete von Stahl-/Gusswerkstoffen 2. Aluminium, Kupferwerkstoffe, weitere NE-Metalle 3. Kunststoffe: Aufbau, Eigenschaften und Anwendungsgebiete von thermoplastischen, duroplastischen und elastomeren Kunststoffen 4. Glas, Keramik, Verbundwerkstoffe 5. Holzwerkstoffe, Beton, Bindemittel, Mörtel, Bitumen <p>3. Fügeverfahren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. stoffschlüssige Fügeverfahren: Löten, Schweißen, Kleben 2. kraft- und formschlüssige Fügeverfahren <p>Übungen analog zur Vorlesung (zu Werkstoffeigenschaften, Werkstoffen und Fügeverfahren)</p>
Literatur	<p>Seidel, W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik, ISBN978-3-446-44142-2, Carl Hanser Verlag München, 2014</p> <p>Koether, R.; Sauer, A.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure, ISBN978-3-446-44831-5, Carl Hanser Verlag München, 2017</p> <p>Weber, S.; Bruy, E.: Baustoffkunde, ISBN978-3-8343-3396-4, Vogel Business Media GmbH, 2017</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2020	Informatik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Informatik	LA Dipl.-Ing.(FH) Seidel - CAD	Übung	15	2	2	2,5	75
2 Informatik	LA M.Sc. Girbert - EXCEL	Übung	15	2	2	2,5	75
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2020	Informatik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAD-Grundlagen (AutoCAD-2D) <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Einführung in CAD 1.2. AutoCAD-Arbeitsfenster, Grundregeln, Koordinaten 1.3. Anzeigensteuerung, Infos, Konstruktionshilfen 1.4. Grundlegende Zeichenbefehle 2D 1.5. Layertechnik, Objekteigenschaften, Objektwahl 1.6. Konstruieren, Ändern 1.7. Bemaßungen, Texte, Schraffuren 1.8. Maßstäbe, Plotten, Modell- und Layoutbereich 1.9. CAD-Makros, Blockdefinitionen, Attribute 1.10. Komplexe 2D-Anwendung 2. Datenverarbeitung mit Excel <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Formatierung <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Zahlenformate 2.1.2 Arithmetik und mathematische Funktionen 2.1.3 Relative und absolute Zellbezüge 2.1.4 Tabellenformat und bedingte Formatierungen 2.1.5 Teilergebnisse aus gefilterten Tabellen 2.1.6 Namensmanager 2.2. Diagramme <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Diagrammtypen 2.2.2. Diagramme erstellen und bearbeiten 2.2.3. Trendlinie 2.2.4. Fehlerindikatoren 2.2.5. Ein- und Ausgabe, Speicherung 2.2.6. Blöcke und Funktionen 2.2.7. Standardbibliotheksfunktionen
Literatur	Standardliteratur zu AutoCAD und EXCEL

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2030	Mathematik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Dr. rer. nat. Jürgen Schmidt
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Mathematik 1
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch im Wirtschaftsingenieur

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mathematik2	Dr. Schmidt	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Mathematik2	Dr. Schmidt Dr. Schwieger Dr. Varga	Übung	15	4	4	4	120
3							
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit fachspezifische Probleme zu analysieren und Lösungswege zu erarbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2030	Mathematik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Mathematik1
Dozent/in	Dr. Jürgen Schmidt, Dr. Stefan Schwieger, Dr. Sven Varga

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Differentialgleichungen (Fortsetzung) 2. Integraltransformationen 3. Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme) 4. Kombinatorik 5. Wahrscheinlichkeitsrechnung
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2040	Physik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Dr. rer. nat. Stefan Schwieger
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Physik1
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Physik2	Dr. Schwieger	Vorlesung	-	1	2	2	30
2 Physik2	Dr. Schmidt Dr. Schwieger Dr. Varga	Übung	15	4	4	4	120
3 Physik2	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-			1	30
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ihre physikalischen Vorkenntnisse zu aktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden erwerben experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten und beherrschen die Grundzüge der Fehlerrechnung.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2040	Physik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Physik2
Dozent/in	Dr. Stefan Schwieger, Dr. Jürgen Schmidt, Dr. Sven Varga

Workload der LV		210 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	45 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	45 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	1. Wellen 2. Akustik 3. Thermodynamik (Hauptsätze, Gase, Maschinen) 4. Elektrotechnik (Widerstandsnetze, Kirchoffsche Regeln, Potential, Einschaltvorgänge) sechs Übungen mit Laborbetrieb a 2h + 3h Vor- und Nachbereitung
Literatur	Wird in der Vorlesung benannt

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2050	Sprachen2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Klausur
Angebote in der Sprache	Angebot Sprachenzentrum
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	nur für GE (BA) gültig

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Englisch 2	Sprachenzentrum	Übung	18	viele	2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch Studierende wählen aus curricularem Katalog für Englisch eine Lehrveranstaltung entsprechend ihrem Leistungsniveau (nach Einstufungstest)
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	In Prozent
Wichtung für die Gesamtnote in %	1,1

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2050	Sprachen2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Sprachen2
Dozent/in	Sprachenzentrum

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

Inhalte	Einzelveranstaltungen des Moduls: Technisches Englisch oder Wirtschaftsenglisch oder Allgemeines Englisch Je nach Niveaustufe GER (siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch), ermittelt durch Einstufungstest
Literatur	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2060	Thermodynamik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Technische Thermodynamik	Prof. Dr. Steinbach	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Technische Thermodynamik	Prof. Dr. Steinbach	Übung	15	6	4	4	120
3	Dr.rer. nat. Feneis	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					6	7	210
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	4,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 2060	Thermodynamik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3010	Heizungs- und Feuerungstechnik 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	7
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	--
Dieses Modul ist Voraussetzung für	--
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	--
Verwendbarkeit des Moduls	--

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurs	SWS	ECTS	Work -load
1 Heizungs- und Feuerungstechnik	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung	-	1	3	3	60
2 Heizungs- und Feuerungstechnik	Prof. Dr. Stanzel	Übung	15	3	3	3	90
3 Heizungs- und Feuerungstechnik	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					6	7	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden erwerben die wichtigsten methodischen und fachpraktischen Kenntnisse hinsichtlich der feuerungs- und heizungstechnischen Anlagen und deren Komponenten. Sie kennen die wichtigsten regenerativen Energiequellen und deren Einbindung in das Heizsystem. Sie können die fachbezogenen Berechnungsverfahren und -vorschriften anwenden, eigenverantwortlich Heizungsanlagen auslegen, deren Erstellung planen, die Bauausführung überwachen sowie die Anlage im Auftrag des Kunden abnehmen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Fachsprache und fachspezifischen Methoden und können auf dieser Basis neue technische Herausforderungen bewältigen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage fachspezifische Aufgaben im Team und auch eigenständig zu bearbeiten. Sie können fachspezifische Methoden und Handlungsanweisung in natürlicher Sprache kommunizieren.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistungen(en)	Labortestat, Testat des 1. Teils der Projektarbeit
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	4,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3010	Heizungs- und Feuerungstechnik 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Heizungs- und Feuerungstechnik 1
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel

Workload der LV		180 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	45 Stunden
	Seminar/ Übungen	45 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	45 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Heizungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Rohre, Rohrverbindungen und Armaturen sowie deren Werkstoffe 1.2 Wärmetechnische Grundlagen 1.3 Wärmedurchgang und Temperaturverteilung in Wänden und Rohren 1.4 U-Wertberechnung nach DIN EN ISO 6946 1.5 Hygienische Grundlagen (thermische Behaglichkeit) 2. Normwärmebedarf von Gebäuden nach DIN EN 12 831 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Berechnung des Normwärmebedarfs nach dem Standardverfahren <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Berechnung der Normtransmissionswärmeverluste 2.1.2 Norm-Lüftungswärmeverluste 2.1.3 Zusätzliche Aufheizleistung in Räumen mit unterbrochenem Heizbetrieb 2.2 Vereinfachtes Verfahren zur Heizlastberechnung eines beheizten Raums 2.3 Vereinfachtes Verfahren zur Heizlastberechnung des Gebäudes 3. Bestimmung des Wärmeverbrauches <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Abschätzung des Jahres-Wärmeverbrauch nach VDI 2067 3.2 Jahres-Heizenergiebedarf nach DIN EN 4108-6 3.3 Jahresenergieverbrauch für die Warmwasserbereitung 4. Feuerungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Brennstoffe und deren Bedeutung für die Umwelt 4.2 Der Verbrennungs- bzw. Wärmeerzeugungsprozess 4.3 Konventionelle Heizsysteme 4.4. Wärmeerzeuger mit regenerativen Energien 4.5 Wirkungs- und Nutzungsgrade <p>Weiterhin sind 3 Laborversuche zu absolvieren</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Script der Vorlesung Heizungs- und Feuerungstechnik 1 • Buderus-Handbuch der Heizungstechnik; Beuth Verlag • Ihle/Prechtel, Die Pumpenwarmwasserheizung, Werner Verlag • RWE Bau-Handbuch, EW Medien und Kongresse • DIN EN 12 831, Beiblatt 1, 2, 3: Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast • DIN EN ISO 6946 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient • DIN 4108-4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte • DIN 4108-6: Berechnung des Jahresheizwärme- + Jahresheizenergiebedarfs • Ihle, C.; Bader, R.; Golla, M.: Tabellenbuch Sanitär Heizung Klima/Lüftung. Bildungsverlag EINS, ab 5. Aufl., Troisdorf, 2008 oder • Günther, C.; et al.: Anlagenmechanik für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Westermann Verlag, Braunschweig oder gleichwertige Tabellenbücher. Alle Literaturquellen sind in der jeweils aktuellen Ausgabe zu verwenden.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3020	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurs	SWS	ECTS	Work-load
1 Elektrotechnik	Prof. Dr. Kappert	Seminar	15	4	4	4	60
3 Elektrotechnik	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					5		

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

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat, 3 Hausaufgaben 80 % richtig
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3020	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Elektrotechnik
Dozent/in	Prof. Dr. Michael Kappert

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

Inhalte	Grundlagen der ET - Elektrisches und magnetisches Feld, Kondensator, Induktivität; Potential, Spannung, Strom, Widerstand, Leistung Energie; Induktionsgesetz, Selbstinduktion; Kirchhoffsche Sätze Gleichstromkreis - Berechnung von Kreisen mit einer und mehreren Spannungsquellen Ersatzschaltung - Bedeutung der Ersatzschaltung; Ersatzschaltung der Spannungsquelle Wechselstromkreis - Erzeugung sinusförmiger Spannungen; Mittelwerte; Kreis mit Widerstand, idealer bzw. realer Induktivität und Kapazität; Leistungen; Zeigerdarstellung; Netzwerkfunktionen; Resonanzkreise; Dreiphasensystem; - Elektrotechnische Sicherheit 5 Laborversuche
Literatur	Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik (für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker). 6. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2015 oder neuer. Fischer, R., Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer (Mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik). 13. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 oder neuer.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3030	Darstellen, Gestalten, Fertigen 2, CAD	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	DGF1, Informatik
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Darstellen, Gestalten, Fertigen 2, CAD	Prof. König, LA Dipl.-Ing.(FH) Seidel	Übung	15	2	4	4	120
2							
3							
4							
5							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Das Modul stellt auf die Entwicklung und Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens ab. Die Studierenden erhalten die Befähigung zum komplexen Erfassen von Dokumentationsinhalten und die Befähigung zum Umgang mit modernen Konstruktionswerkzeugen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Verstehen und Anwenden moderner Kommunikationstechniken sowie die Befähigung zur computergestützten Konstruktion mit CAD-Software für Ingenieuraufgaben der Versorgungstechnik</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet und Ergebnisse diskutiert werden können.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Belegbearbeitung
Modulprüfung	Klausur 120 Minuten
Teilprüfung(en)	Bewertete Zeichnungen und Konstruktionen
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3030	Darstellen, Gestalten, Fertigen 2, CAD	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Darstellen, Gestalten, Fertigen 2
Dozent/in	Prof. König, Dipl.-Ing.(FH) Seidel

Workload der LV		120 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruktion von Baugruppen der Versorgungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Darstellung von Bauelementen der Versorgungstechnik 1.2. Konstruktion von Rohr- und Schweißbaugruppen 1.3. Oberflächengestaltung und Bezeichnung, Toleranzangaben 2. CAD-Grundlagen (3D-AutoCAD) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Elementare 3D-Konstruktionen 3. liNear (AutoCAD-Applikation für TGA) <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Einführung, Grundregeln der Konstruktion mit liNear 3.2. Heizungs- und Sanitärobjekte – Schema 3.3. Bauobjekte – 3D (2D) 3.4. Heizung / Sanitär – Grundriss 2D 3.5. Heizung / Sanitär – Grundriss 3D 3.6. Lüftungsobjekte Grundriss 2D 3.7. Lüftungsobjekte – Grundriss 3D 3.8. Schnittstellen, Massenauswertungen 3.9. Komplexe Übungsaufgaben (AutoCAD + liNear)
Literatur	Tabellenbuch, Handbücher liNear

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3040	Technische Mechanik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurs	SWS	ECTS	Work-load
1 Technische Mechanik	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Technische Mechanik	Prof. Dr. Nowak	Übung	15	2	2	2	60
3							
4							
5							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, durch die erworbenen Grundkenntnisse in der Statik und der Festigkeitslehre Kraftwirkungen und Spannungen an bzw. in einfachen statischen Systemen zu erkennen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Kraftwirkungen an und Spannungen in Bauteilen zu ermitteln und deren Wirkungen zu beurteilen, ausgewählte einfache Bauteile zu dimensionieren bzw. deren Tragfähigkeit bei einfachen Spannungen nachzuweisen. Wichtiger Aspekt sind dabei Kraftwirkungen bzw. Spannungen in der Baukonstruktion, die durch technische Ausrüstungen hervorgerufen werden.</p> <p>Teamkompetenz: Teamfähigkeit in der Interaktion mit Architekten und Tragwerksplanern als Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung von BIM in der Planung, Ausführung und Nutzung von Gebäuden.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3040	Technische Mechanik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Technische Mechanik
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak

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

Inhalte	0.	Einführung
	1.	<u>Grundlagen der Statik</u>
	1.1.	Allgemeine Grundbegriffe
	1.2.	Kraftsysteme
	1.2.1	Zentrales ebenes Kraftsystem
	1.2.2	Allgemeines ebenes Kraftsystem
	1.3.	Schwerpunkt und Standsicherheit
	1.3.1	Linienschwerpunkt
	1.3.2	Flächenschwerpunkt
	1.3.3	Körperschwerpunkt
	1.3.4	Standsicherheit
	1.4.	Statisch bestimmte Systeme
	1.4.1	Grundlagen
	1.4.2	Ermittlung von Stützkräften
	1.5	Fachwerke
	1.5.1	Einteilung und Definition
	1.5.2	Statische Bestimmtheit
	1.5.3	Berechnung von Stabkräften
	2.	<u>Grundlagen der Festigkeitslehre</u>
	2.1.	Allgemeine Grundbegriffe
	2.2.	Schnittgrößen
	2.2.1	Längskraft
	2.2.2	Querkraft
2.2.3	Biegemoment	
2.2.4	Schnittgrößendiagramme	
2.3.	Spannungen	
2.3.1	Zugspannung	
2.3.2	Druckspannung	
2.3.3	Scherspannung	
2.3.4	Biegespannung	
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung	

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3050	Schlüsselqualifikation / Wissenschaftliches Arbeiten	BA
	Studiengang Gebäude und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	keine
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Schlüsselqualifikation / Wissenschaftliches Arbeiten 2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BWE

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

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

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3050	Schlüsselqualifikation, wissenschaftliches Arbeiten	BA
	Studiengang Gebäude und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3060	Strömungslehre	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	identisch mit BWE 3070 (Ba-Stg. Wirtschafting. Energietechnik)

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Technische Strömungslehre	Prof. Dr. Steinbach	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Technische Strömungslehre	Prof. Dr. Steinbach	Übung	15	2	2	2	60
3 Technische Strömungslehre	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3060	Strömungslehre	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	40 Stunden
	Seminar/Übungen	40 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor- und Nachbereitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	25 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	Sonstiges	0 Stunden

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3070	Messtechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Messtechnik	Prof. Dr. Kappert	Seminar	15	3	2	3	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	3	90
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Studierende kennen die wichtigsten Messprinzipien und Sensortechniken, deren Einsatzmöglichkeiten. Sie können die Eignung von bestimmten Sensoren für die Messaufgaben beurteilen.</p> <p>Handlungskompetenz: Sie können geeigneter Messprinzipien und Sensoren für die erforderlichen versorgungstechnischen Aufgabenstellungen auswählen und beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: Lösung von Aufgabenstellungen in Teamarbeit.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 3070	Messtechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Messtechnik
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Michael Kappert

Workload der LV		90 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	15 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	20 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	1 Allgemeine Meßtechnik 2 Temperaturmessung 3 Kraft- und Druckmessung 4 Strömungsgeschwindigkeit, Durchfluß, Massenstrom 5 Schallmessungen 6.1 Gasanalyse 6.2 Luftfeuchtemessung 6.3 Wasseranalyse 7 Meßumformer und Meßverstärker 8. Strukturelle Maßnahmen in Meßsystemem zur Verbesserung der Meßqualität 9.1 Wärmemengenbestimmung, Heizkostenabrechnung 9.2 Volumenstrommessung in raumluftechnischen Anlagen 9.3 Raumlufqualität und thermische Behaglichkeit 10. Qualitätssicherung
Literatur	Arbeitskreis der Dozenten für Regelungstechnik (Hrsg.): Meßtechnik in der Versorgungstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, neueste Ausgabe.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4010	Be- und Entwässerungstechnik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Strömungslehre
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Be- und Entwässerungstechnik2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Be- und Entwässerungstechnik 1	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Be- und Entwässerungstechnik 1	Prof. Dr. König	Übung	15	2	2	2	60
3 Be- und Entwässerungstechnik 1	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Lehrveranstaltung fokussiert auf die Grundlagen der TRWI und die Trinkwasserverordnung. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Anlagenkomponenten der Warmwasserbereitung sowie zur Trinkwasserbereitstellung und die Verteilung in Gebäuden. Sie verfügen über Kenntnisse zu den entsprechenden normativen und rechtlichen Anforderungen und kennen die hygienischen Anforderungen an die Trinkwasserbereitstellung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur einschlägigen Planung und Dimensionierung von Trinkwasserinstallationen für ein Gebäude sowie der Gebäudeentwässerung auf der Grundlage der allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter besonderer Beachtung der Trinkwasserhygiene.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können mithilfe ihrer Kenntnisse zur Auslegung und zum Betrieb von Trinkwasser- und Abwasseranlagen deren technische Gestaltung im Planungsprozess entwickeln und deren Umsetzung anhand eines konkreten Belegobjektes analysieren und erläutern. Entwicklung der Teamfähigkeit, da die Laborversuche in Kleingruppen bearbeitet werden.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat, Testat Planungsübung
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4010	Be- und Entwässerungstechnik1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Be- und Entwässerungstechnik1
Dozent/in	Prof. Dr. König

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

Inhalte	<p>Grundlagen der Wasserversorgung Wasserbedarf, Wasservorkommen, Wassergewinnung Wasserförderung und Wasserspeicherung, Dimensionierung von Pumpen und Speichern</p> <p>Wasserversorgung von Gebäuden Sanitäre Einrichtungen in Gebäuden, Flächenbedarf Hausanschluss und zugehörige Armaturen</p> <p>Warmwasserversorgung von Gebäuden dezentral und zentral, Speicherauslegung für Wohngebäude (DIN 4708)</p> <p>Planung von Trinkwasserrohrnetzen in Gebäuden Rohrmaterialien und Verlegegrundsätze (DIN 1988-200) Dimensionierung Kalt- und Warmwassernetze (DIN 1988-300, EN 806)</p> <p>Trinkwasserhygiene, Schutzmaßnahmen (EN 1717, DIN 1988-100), Grundlagen Brandschutz, Schallschutz, Feuchteschutz</p> <p>Entwässerung von Gebäuden Schmutzwasser und Regenwasser, Verlegung und Bemessung Schutz gegen Rückstau – Rückstauverschlüsse und Abwasserhebeanlagen Einbau und Dimensionierung</p> <p>Planungsübung Sanitärtechnik</p> <p>2 Laborversuche 1 Fachexkursion</p>
Literatur	Feurich: DVGW 551, 553, VDI 6023, UBA, div. Fachzeitschriften z.B. TAB, HLH Tabellenbuch HKS, DIN EN 806, DIN 1988, DIN 1986, DIN 4708, TrinkwasserVO

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4020	Bau- und Wirtschaftsrecht	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Bau- und Wirtschaftsrecht	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Bau- und Wirtschaftsrecht	Prof. Dr. Nowak	Übung	15	2	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4020	Bau- und Wirtschaftsrecht	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4030	Betriebswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Betriebswirtschaftslehre	LA Dr. Seifert	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Betriebswirtschaftslehre	LA Dr. Seifert	Übung	15	2	2	2	60
3							
4							
5							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Kennenlernen betriebswirtschaftlicher Begriffe sowie der Bedeutung der BWL für betriebliche Abläufe</p> <p>Handlungskompetenz: Befähigung zu Berechnungen hinsichtlich des Einsatzes betriebswirtschaftlicher Produktionsfaktoren. Kennenlernen der Arten der Kostenrechnung, Befähigung zur Arbeit mit Betriebsabrechnungsbögen, Preiskalkulation, Anwendung der Methoden der statischen Investitionsrechnung.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4030	Betriebswirtschaftslehre	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Betriebswirtschaftslehre
Dozent/in	Lehrauftrag

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Betriebsbegriff; betriebliche Produktionsfaktoren Ziele der Unternehmensführung. 2. Betriebsmittelbestand des Unternehmens; Bewertung, Verschleiß, Abschreibungen. 3. Materialwirtschaft – Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens; Beschaffung und Lagerhaltung. 4. Die Arbeits- und Sozialwelt des Betriebes; Lohnformen, soziale Leistungen, Rechtsschutz des Arbeitnehmers. 5. Kosten- und Leistungsrechnung; Kostenarten und Kostenstellen. 6. Der betriebliche Abrechnungsbogen (BAB); Anwendung im HKS-Betrieb; Preiskalkulation. 7. Wirtschaftlichkeitsrechnung; Statische Verfahren der Investitionsrechnung für kurzfristige und langfristige Investitionen.
Literatur	<p>Alle Literatur zur allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Koch, K.-H.: Kosten und Leistungsrechnung in der Heizungs-, Lüftungs-, und Sanitärbranche. Verlag Bauwesen Berlin. Berlin 2001 Weber, R.; Pils, R.; Kristen R.: Kosten und Leistungsrechnung im Ingenieur- und Planungsbüro. Expert-Verlag, Renningen-Malmsheim 1999 Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Verlag Franz Vahlen, ab Auflagen 1986, München.</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4040	Gastechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gastechnik	Prof. Dr. Mischner	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Gastechnik	Prof. Dr. Mischner	Übung	15	2	2	2	60
3 Gastechnik	M. Eng. Stang	Labor	-	-	-	1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4040	Gastechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Gaswirtschaft, Gasaufkommen, Herkunft von Erdgasen, typische Gaszusammensetzungen, Gase der öffentlichen Gasversorgung Gasbeschaffenheit, DVGW- G 260, Klassifizierung von Brenngasen, Erdgase, Biogas, Wasserstoff, regenerativ erzeugte Gase Flüssiggase, Eigenschaften, Einführung in das Regelwerk, Überblick Flüssiggasanlagen, Aufbau, Sicherheitstechnik, Gasentnahme Chemisch- physikalische Eigenschaften von Erdgasen Brenngascharakteristik, Heizwert, Brennwert, Wobbe-Index, p,v,T-Verhalten, ideale/reale Gase, Verbrennungstemperatur, Zündverhalten, Verbrennung von Erdgas, Verbrennungsrechnung, Abgase: Zusammensetzung, Taupunkt Biogas, Konditionierung von biogenen Gasen zur Einspeisung in Erdgasnetze Gasbedarf, zeitraumorientierter Gasbedarf, Benutzungstage, Spitzenvolumenstrom, Gleichzeitigkeitsfaktoren Hausanschlüsse, DVGW-G 459, Anschlussleitungen für Abnehmer bis 1.000 kW DVGW-TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen) Gasinstallation: Gasgeräte, Klassifizierung, Technische Regeln, Gasanlagen in Gebäuden, Explosions- und Brandschutz, Bemessung von Gasanlagen, Aufstellung und Betrieb von Gasgeräten in Gebäuden Sicherheitstechnik in der Gasversorgung: Schutzziele, Gasströmungswächter, Manipulationsabwehr, passive vs. aktive Maßnahmen Verbrennungsluftversorgung von Gasgeräten, Abgasabführung
Literatur	<p>Lendt, B. und Cerbe, G. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. München; Wien: Hanser 2018.</p> <p>Mischner, J.; Juch, T. und Kurth, K.: Flüssiggasanlagen: Entwurf, Planung, Optimierung. Berlin: Verlag für Bauwesen 1999.</p> <p>Seifert, J.: Repetitorium Gastechnik. Berlin; Offenbach: VDE-Verlag 2016.</p> <p>DVGW-TRGI 2018</p> <p>Landes-Bauordnung, Feuerungsverordnung</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4050	Heizungs- und Feuerungstechnik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Heizungs- und Feuerungstechnik 2	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Heizungs- und Feuerungstechnik 2	Prof. Dr. Stanzel	Übung	15	2	2	2	60
3 Heizungs- und Feuerungstechnik 2	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studenten erwerben die wichtigsten methodischen und fachpraktischen Kenntnisse hinsichtlich der heizungstechnischen Auslegungsvorschriften und Berechnungsverfahren von sowohl energieeffizienten Standardheizungskomponenten als auch Komponenten zur Nutzung regenerativer Energien. Sie können diese eigenverantwortlich planen, Leistungsverzeichnisse erstellen und diese bepreisen. Sie sind in der Lage die Wirtschaftlichkeit der geplanten Heizungsanlage zu berechnen und vergleichend zu beurteilen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Fachsprache und fachspezifischen Methoden und können auf dieser Basis neue technische Herausforderungen bewältigen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage fachspezifische Aufgaben im Team und auch eigenständig zu bearbeiten. Sie können fachspezifische Methoden und Handlungsanweisung in natürlicher Sprache kommunizieren.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat, Testat des 2. Teils der Projektarbeit „Auslegung einer Heizungsanlage für ein Ein- bzw. Mehrfamilienhaus“
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4050	Heizungs- und Feuerungstechnik2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Heizungs- und Feuerungstechnik 2
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	5. Zentralheizungsanlagen 5.1 Konventionelle und regenerative Heizungssysteme 5.2 Auslegung von Raumheizeinrichtungen 5.3 Rohrnetzberechnung von Zweirohranlagen 5.4 Heizungsumwälzpumpen und deren Energieeffizienz 5.5 Sicherheitstechnische Ausrüstungen, Bemessung und Auswahl von Ausdehnungsgefäße 6. Ausschreibung von Heizungsanlagen 6.1 Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung 6.2 Fachspezifische Leistungsbeschreibung 6.3 Bewertung der Ausschreibung / Angebote 6.4 Vereinfachte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 7. Hydraulische Schaltungen in Wasserheizungen 7.1 Vorbemerkung 7.2 Schaltung zur Änderung des Durchflusses 7.3 Schaltung zur Änderung der Vorlauftemperatur 7.4 Schaltung mit fester Vormischung 7.5 Einsatz von Verteilern 7.6 Hydraulik in Verteilnetzen 2 Laborversuche
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Script der Vorlesung Heizungs- und Feuerungstechnik 2 • VDI 2073, Hydraulik in Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung Blatt 1: Hydraulische Schaltungen • Blatt 2: Hydraulischer Abgleich • VDI 2067 Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, Blatt 1: Grundlagen und Kostenberechnung Alle Literaturquellen sind in der jeweils aktuellen Ausgabe zu verwenden.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4060	Kälte- und Klimatechnik 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hahn
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Thermodynamik, Strömungslehre
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Kälte- und Klimatechnik 2 und 3
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Kälte- und Klimatechnik 1	Prof. Dr. Hahn	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Kälte- und Klimatechnik 1	Prof. Dr. Hahn	Übung	15	2	2	2	60
3 Kälte- und Klimatechnik 1	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, durch die erworbenen Grundlagenkenntnisse in der Luft- und Klimatechnik die Bedeutung der thermischen Behaglichkeit als Auslegungsziel zu erfassen und zu quantifizieren. Sie besitzen Kenntnisse über Grundoperationen und Darstellung der Zustandsänderungen feuchter Luft im h,x-Diagramm und kennen die Randbedingungen für die Funktion der dafür erforderlichen Komponenten der Raumluftechnischen Anlage.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur einschlägigen Berechnung der Anlagentechnik, des Leitungsnetzes bis hin zur qualitativen Bewertung der Luftauslässe.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da die Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4060	Kälte- und Klimatechnik 1	BA
	Studiengang Ingenieur/-in Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Kälte- und Klimatechnik 1
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundlagen der Lüftungs- und Klimatechnik Luft als Gasgemisch • Thermische Behaglichkeit, PMV- und PPD-Verfahren • Bedarfslüftung des hygienischen Luftstromes zur Energieeinsparung • Anwendung des h,x - Diagrammes zur Darstellung der thermodynamischen Zustandsänderungen der Luft • Wärmelastberechnungen (Kühllasten im Sommer und ganzjährig) • Berechnung der erforderlichen Zuluftvolumenströme im Sommer und Winter • Druckverlustberechnung des Leitungsnetzes mit Einzelwiderständen • Analytische Bewertung von Luftströmungen • Luftauslässe als maßgebend für die Luftführung im Raum <p>2 Laborübungen zu Klimaanlage und Raumströmung 1 Fachexkursion</p>
Literatur	Arbeitsblätter, Recknagel, H.; Sprenger, E.; Albers; : Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik. aktuelle Ausgabe Hörner, Casties: Handbuch der Klimatechnik. Band 1 und 2, Aktuelle Auflage

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4070	Wahlmodul 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Wahlmodul
Angebotshäufigkeit	Jedes Semester
Regelbelegung / Empf. Semester	4. Semester, in jedem Semester belegbar
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

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

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 4070	Wahlmodul 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul
Dozent/in	N.N.

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

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

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5010	Betriebliches Praktikum	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Praktikantenamt/Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	19
Leistungsnachweis	Praktikumsbericht/Praktikumszeugnis/Praktikumsvortrag
Angeboten in der Sprache	abhängig vom Praktikumsbetrieb
Voraussetzungen für dieses Modul	keine
Dieses Modul ist Voraussetzung	
Moduldauer	14 Wochen im Semester
Notwendige Anmeldung	Anmeldung über Praktikantenamt mit Praktikumsvertrag
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Praktikum	Praktikantenamt/ Studiendekan	Betriebliches Praktikum			0	19	560
Summe					0	19	560
Lehrleistung pro Semester in SWS					0		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	berufspraktische Tätigkeit (Baustellenpraxis) von mindestens 6 Wochen
Modulprüfung	
Teilprüfung(en)	Praktikumsbericht/Praktikumszeugnis/Praktikumsvortrag
Benotungsart	anerkannt/nicht anerkannt
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5010	Betriebliches Praktikum	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Praktikum
Dozent/in	Praktikantenamt/Studiengangsleitung

Workload der LV		560 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	0 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	Praktikum	560 Stunden

Inhalte	<p>Die Studierenden integrieren sich in ein reales betriebliches Umfeld und lernen typische ingenieurtechnische Tätigkeiten und Abläufe kennen.</p> <p>Sie sammeln praktische Erfahrungen und wenden ihre theoretischen Kenntnisse an bzw. vertiefen diese. Sie erlangen größere Klarheit über die Berufswahl, die Einsatzmöglichkeiten sowie die persönliche Entwicklung und führen zunehmend selbständig und eigenverantwortlich Ingenieur Tätigkeiten durch, u.a. in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung - Bauüberwachung - Kostenaufstellung und Abrechnung - Bauleitung - Arbeitsvorbereitung - Abnahme und Übergabe versorgungstechnischer Anlagen - Betreiben technischer Anlagen und Gebäude <p>Das Praktikum kann in vielen Firmen der Gebäude- und Energietechnik durchgeführt werden, z.B. in Planungsbüros, ausführenden Firmen, in der Industrie, in Versorgungsunternehmen, bzw. in Behörden, Forschungsinstituten oder ähnlichen Einrichtungen.</p>
Literatur	Der konkreten Aufgabenstellung angepasste Fachliteratur

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5020	Umwelttechnik/ Grundlagen Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Umwelttechnik	LA Dr. König	Vorlesung	-	1	1	1	30
2 Umwelttechnik	LA Dr. König	Übung	15	1	1	1	30
3 Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	Prof. Dr. Mischner	Seminar	15	1	2	3	90
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende umwelt- und energiefachliche Zusammenhänge (Grundbegriffe, Gesetzgebung, technisches Regelwerk, Systemelemente) darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse in umwelt- und energietechnischen Anlagen zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p>Handlungskompetenz Studierende können umwelt- und energiefachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des (technischen) Regelwerkes sicher interpretieren, analysieren und auf einfache Fragestellungen der Planung und des Betriebes von umwelt- und energietechnischen Anlagen anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten. Energietechnische Anlagen beinhalten solche mit fossilen und regenerativen Energieträgern.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da alle Übungen und Seminare in Kleingruppen bearbeitet werden können.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5020	Umwelttechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Umwelttechnik
Dozent/in	Dr. techn. Axel König

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

Inhalte	Umwelttechnik
	1. Umwelt
	1.1 allgemeine Definitionen und Grundlagen
	2. Luft (Atmosphäre)
	2.1 Luftschadstoffe, Grenzwerte
	2.2 Ausbreitung, Transmission
	2.3 Klima
	2.4 Luftreinigungstechniken
	2.5 Einzelprobleme
	2.6 Rechtsgrundlagen
	3. Wasser (Hydrosphäre)
	3.1 Wasservorkommen
	3.2 Wasserinhaltsstoffe
	3.3 Wasseraufbereitung, Ionenaustausch
	3.4 Abwasser, Schadstoffe, Grenzwerte
3.5 Abwasserbehandlung	
3.6 kommunales Abwasser	
3.7 Industrielles Abwasser	
3.8 Rechtsgrundlagen	
4. Boden (Pedosphäre)	
4.1 Bodenarten, Bodenzusammensetzung	
4.2 Kontaminationen, Bewertungen	
4.3 Sanierungsverfahren	
4.4 Abfall	
4.5 Abfallbehandlung	
4.7 Rechtsgrundlagen	
Literatur	Wird jeweils aktualisiert und in der Vorlesung bekannt gegeben.

Beschreibung des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5020	Grundlagen Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Grundlagen Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien
Dozent/in	Prof. Dr. Jens Mischner

Workload der LV		90 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	15 Stunden
	Seminar/ Übungen	15 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	20 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Grundlagen Energiewirtschaft und Regenerative Energien</p> <p>5. Grundlagen Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien</p> <p>5.1 Energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energieträger</p> <p>5.2 Energiesysteme. Dezentrale Energieversorgung, Kraft-Wärme-Kopplung</p> <p>5.3 Primärenergetische Bewertung, Treibhausgase</p> <p>5.4 Wärmerezeuger, KWK-Anlagen, Wärmepumpen</p> <p>5.5 Photovoltaik</p> <p>5.6 Geothermie</p> <p>5.7 Solarthermische Anlagen</p> <p>5.8 Windkraftanlagen</p>
Literatur	<p>Konstantin, P.: Praxisbuch Energiewirtschaft Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg. 4., aktualisierte Auflage. Berlin: Springer 2017.</p> <p>Ströbele, W.; Pfaffenberger, W. und Heuterkes, M.: Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik. 3. überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin; Boston: De Gruyter Oldenbourg 2012.</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5031	Regenerative Gebäudetechnik 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hahn
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	3
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	HuF1, HuF2, BeW1, KuK1
Dieses Modul ist Voraussetzung für	RGT2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Regenerative Gebäudetechnik 1	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel	Seminar, Belegbearbeitung	12	1	2	3	90
2							
Summe					2	3	90
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Medienkompetenz: Die Studierenden sind nach Abschluss des Gesamtmoduls in der Lage, gewerkeübergreifend ein Gebäude unter Nutzung regenerativer Energien zu planen. Dazu verfügen Sie über Kenntnisse der Komponenten und Systeme der Sanitär- und Heizungstechnik und beherrschen die digitale zeichnerische Planung. Sie verfügen über Kenntnisse zu den entsprechenden normativen und rechtlichen Anforderungen und kennen die hygienischen Anforderungen an die Trinkwasserbereitstellung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die einschlägigen Berechnungen zur Planung von Anlagen zur Heizungs- und Warmwasserbereitung durchzuführen und Systeme und Komponenten energieeffizient auszulegen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können mithilfe Ihrer Kenntnisse zur Auslegung der technischen Anlagen deren technische Gestaltung im Planungsprozess entwickeln und gegenüber dem Auftraggeber erläutern und vertreten.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Belegbearbeitung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	bestanden/nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5031	Regenerative Gebäudetechnik 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Regenerative Gebäudetechnik1
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel

Workload der LV		90 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	60 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Festlegung des allgemeinen Belegthemas (Ausgabe Ende 4. Semester)</p> <p>Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Wahlpflichtmoduls</p> <p>Belegbearbeitung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung der Gebäudedaten Erläuterungsbericht zum Objekt mit Angaben zum Standort, den Klima und weiteren Randbedingungen (z. B. Lage, Bezugsflächen, etc.) Bemaßte Pläne für alle Geschosse sowie Angaben zur Nutzung und Ausstattung, insbesondere sanitärtechnische Ausstattung 2. Heizungsanlage Berechnung des Normwärmebedarfs von Gebäuden nach DIN EN 12 831, insbesondere der Lüftungswärmeverluste mechanisch belüfteter Räume, Auslegung eines regenerativen Heizsystems (z. B. Pelletkessel, etc.) oder einer regenerativen Heizkomponente (z. B. thermische Solaranlage) Auslegung von Raumheizsystemen
Literatur	Skripte, DIN, VDI

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5032	Gebäudeautomation 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Kappert
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	5. Semester
Credits (ECTS)	3
Leistungsnachweis	Studienleistung Belegbearbeitung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gebäudeautomation	Prof. Dr. Kappert	Seminar, Belegbearbeitung	12	1	2	3	90
2							
3							
4							
5							
Summe					2	3	90
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage eigenverantwortlich eine gewerkeübergreifenden Gebäudeautomationsplanung für ein kleines Wohngebäude durchzuführen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden können die wichtigsten Funktionen der Gewerke entsprechend Aufgabenstellung (Energieeffizienzklassen) auswählen, beschreiben und dokumentieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, Kommunikation, Networking</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung, Stand der Belegbearbeitung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	bestanden/nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5032	Gebäudeautomation 1	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gebäudeautomation 1
Dozent/in	Prof. Dr. Kappert

Workload der LV		90 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	15 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	75 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Festlegung des Belegthemas Konsultationen nach Absprache 1. Grundlagen der Projektbearbeitung Gesetzliche Vorschriften Inhalt der Projektdokumentation 2. Home-Automation
Literatur	Skripte, DIN, VDI

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5040	Wahlmodul 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 5040	Wahlmodul 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul 2
Dozent/in	N.N.

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

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6010	Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleitung
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit Wirtschaftsingenieur

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	LA M. Eng. Gebhard	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	LA M. Eng. Gebhard	Übung	15	2	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende wirtschaftliche Zusammenhänge in Bezug auf die Errichtung und den Betrieb gebäudetechnischer sowie energietechnischer Anlagen und Systeme darzustellen. Hierzu werden finanzmathematische Begriffe und Verfahren dargestellt. Studierende erläutern diese und erkennen die allgemeine Anwendbarkeit auf gebäudetechnische Fragestellungen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Basisprozesse und Systemelemente systemisch einzuordnen, zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren. Studierende stellen wichtige Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung (in Anlehnung an VDI 2067) dar, integrieren gebäudetechnische und wirtschaftswissenschaftliche Grundzusammenhänge, wenden diese auf moderne Energieversorgungslösungen an und leiten optimale Systemkonfigurationen ab. Diese werden systematisch entwickelt, erläutert, beurteilt und kritisch bewertet. Das schließt auch wichtige Preisstrukturen im Energiemarkt sowie ökologische Aspekte ein.</p> <p>Sozialkompetenz: Lösung von Aufgabenstellungen in Teamarbeit.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6010	Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik
Dozent/in	M.Eng. Adrian Gebhard

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionsbegriff, Kalkulationszins • Finanzmathematische Grundlagen. Folgen und Reihen. Zinsrechnung. Herleitung „Barwert/Kapitalwert“. Diskontierungssummenfaktor, Annuitätenfaktor • Energiewirtschaftliche Grundlagen. Energetische Gütegrade von Wärmeerzeugern. Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Teillastverhalten, Energiewandlungsketten: Nutz-, Endenergie, Primärenergiefaktoren • Charakteristika des Energiebedarfs, Jahresganglinien, Jahresdauerlinien, natürliche und dimensionslose Koordinaten (normierte Darstellung); Deckungsgrad, zeitpunktorientierter vs. zeitraumorientierter Energiebedarf, Bedarfskennwerte, VDI 3807 • Wärmegestehungskosten gemäß VDI 2067 (kapitalgebundene, verbrauchs- und betriebsgebundene, sonstige Kosten) • Preise von Energieträgern, Preisstrukturen, leitungsgebundene/nichtleitungsgebundene Energieträger, Preisdynamik, Preisgleitklauseln, Teuerungsraten • Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung (dynamische Methoden), Wahl der Berechnungsmethode, Voraussetzungen für Vergleiche • Allgemeine Anwendungen zur Kapitalwertmethode, Barwertmethode, Annuitätenmethode, Methode des internen Zinssatzes, dynamische Amortisationsdauer • Gebäudetechnische Anwendungen zur Kapitalwertmethode, Barwertmethode, Annuitätenmethode, Methode des internen Zinssatzes, dynamische Amortisationsdauer im Bereich „Wärmeerzeugung“ • Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Energieeinsparmaßnahmen • Durchführung von Sensitivitätsanalysen
Literatur	VDI 2067 VDI 3807 VDI 6025 Leemann, R.: Methoden der Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energiesystemen. Bern: Bundesamt für Konjunkturfragen. Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2014. Dörsam, P: Grundlagen der Investitionsrechnung. PD-Verlag, Heidenau, 2011.

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6020	Projektmanagement	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nowak
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	--
Dieses Modul ist Voraussetzung für	--
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	--
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit Wirtschaftsingenieur/in Energietechnik

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Projektmanagement	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Projektmanagement	Prof. Dr. Nowak	Übung	15	2	2	2	60
3							
4							
5							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen die Methoden des Projektmanagements.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden wenden diese zur Strukturierung, Planung und Steuerung größerer Bauprojekte an.</p> <p>Sozialkompetenz: Lösung von Aufgabenstellungen in Teamarbeit.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6020	Projektmanagement	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. <u>Bearbeitung von Projekten</u> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Projektstart 2.2 Projektumfeld (Stakeholderanalyse) 2.3 Projektziele 2.4 Projekt-Aufbauorganisation 2.5 Projektstrukturierung 2.6 Ablauf- und Terminplanung (Netzplantechnik) 2.7 Kosten- und Kapazitätsplanung 2.8 Projekt-Controlling 2.9 IT-Unterstützung 2.10 Projektabschluss 2.11 Projektbegleitende Elemente <ul style="list-style-type: none"> - Konfigurations- und Änderungsmanagement - Risikomanagement - Vertrags- und Nachforderungsmanagement - Qualitätsmanagement - Projektdokumentation und Berichtswesen 3. <u>Führung von Projekten</u> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Projektleiter und Projektteam 3.2 Motivation 3.3 Kommunikation 3.4 Konfliktlösung in Projekten 3.5 Kreativitätstechniken 3.6 Stress und Stressbewältigung 3.7 Leistungsbild Projektsteuerung (AHO)
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6030	Steuerungs- und Regelungstechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Kappert
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Prüfung Klausur
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit Wirtschaftsingenieur Energietechnik

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Steuerungs- und Regelungstechnik	Prof. Dr. Kappert	Vorlesung	-	1	3	2	60
2 Steuerungs- und Regelungstechnik	Prof. Dr. Kappert	Übung	15	3	3	3	90
3 Steuerungs- und Regelungstechnik	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

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

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6030	Steuerungs- und Regelungstechnik	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Steuerungs- und Regelungstechnik
Dozent/in	Prof. Dr. Kappert

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Historische Entwicklung 2.2. Begriffe, Darstellungsformen, Funktionen 2.3. Prozess, System, Element. Struktur 2.4. Signal und Information 2.5. Wirkungsplan 2.6. Messen, Steuern, Regeln, Stellen 2.7. Aufgabenbeschreibung 2.8. Grafische Modelle 3. Regelungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Einführung 3.2. Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern 3.3. Regelstrecken 3.4. Regeleinrichtungen 3.5. Gerätetechnische Reglerrealisierung 3.6. Zweipunktregler 3.7. Stellglieder 3.8. Der geschlossene Regelkreis 3.9. Vermaschte Regelkreise 3.10. Spezielle Regelungen 3.11. Digitale Regelungstechnik 4. Steuerungstechnik <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Einführung 4.2. Schalt-, Melde-, Stellgeräte 4.3. Binäre Verknüpfungsfunktionen 4.3. Systematischer Entwurf eines Schaltkreises. 4.4. Binäre Speicherfunktionen 4.5. Zeitfunktionen 4.6. Anwendungsspezifische Endschaltungen 5. Ausgewählte Anlagenbeispiele <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Regelungsstrategien bei Einzelraumregelung 5.2. VVS – Lüftungsanlage 5.3. Steuerung und Regelung von Mehrkesselanlagen 5.4. Ergänzende Steuerungsstrategien 5.5. Bemerkungen zu Regelungs- u. Steuerungsstrategien 6. Beispiele Raumautomation und Anlagenautomation <p>15 h Labor</p>
Literatur	<p>Hrsg: Arbeitskreis der Dozenten für Regelungstechnik an Fachhochschulen mit FB Versorgungstechnik: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, 5. Auflage, C. F. Müller Verlag, Heidelberg, 2002, frühere Auflagen; Digitale Gebäudeautomation, 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2004, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 1995.</p> <p>Weiterführende Literatur</p> <p>Knabe, G.: Gebäudeautomation, Verlag für Bauwesen Berlin, Berlin, 1992</p> <p>Reinisch, K.: Kybernetische Grundlagen und Beschreibung kontinuierlicher Systeme. Verlag Technik, Berlin, 1974.</p> <p>Reinisch, K.: Analyse und Synthese kontinuierlicher Regelungs- und Steuerungssysteme. Verlag Technik, Berlin, 1996.</p> <p>Lunze, J.: Regelungstechnik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin, 2004,</p> <p>Lunze, J.: Automatisierungstechnik, 1. Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München, 2003 und 2. Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München, 2007</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 2 und 3, F. Vieweg, Wiesbaden, ab 2001</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6040	Be- und Entwässerungstechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Be- und Entwässerungstechnik 1
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Be- und Entwässerungstechnik 2	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	2	1,5	45
2 Be- und Entwässerungstechnik 2	Prof. Dr. König	Übung	15	2	2	1,5	45
3 Be- und Entwässerungstechnik 2	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Lehrveranstaltung fokussiert auf die Grundlagen der TRWI und die Trinkwasserverordnung. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Anlagenkomponenten spezieller Systeme der sanitärtechnischen Ver- und Entsorgung in Gebäuden sowie zu deren Auslegung. Sie verfügen über Kenntnisse zu den entsprechenden normativen und rechtlichen Anforderungen und kennen die hygienischen Anforderungen an die Trinkwasserbereitstellung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Befähigung zur Planung und Dimensionierung spezieller Be- und Entwässerungsinstallationen in Gebäuden und Grundstücken auf der Grundlage der allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter besonderer Beachtung der Trinkwasserhygiene und des Einsatzes regenerativer Energien. Sie besitzen die Befähigung problembehaftete Gebäudeinstallationen zu erkennen, zu analysieren und Lösungswege aufzuzeigen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können mithilfe ihrer Kenntnisse zur Auslegung und zum Betrieb von speziellen Trinkwasser- und Abwasseranlagen deren technische Gestaltung im Planungsprozess entwickeln. Anhand eines konkreten Gruppenprojektes können diese Kenntnisse umgesetzt, im Team diskutiert und gegenüber dem Auftraggeber präsentiert werden.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat, Testat Planungsübung
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6040	Be- und Entwässerungstechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Be- und Entwässerungstechnik 2
Dozent/in	Prof. Dr. König

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

Inhalte	<p>Barrierefreies Bauen (DIN 18040) (Planungsgrundlagen, Öffentlicher Bereich , Nichtöffentlicher Bereich)</p> <p>Trinkwarmwasserbereitung (Hygienische Anforderungen, Verfahren zur Speicherauslegung (DIN EN 12831-3), Temperaturhaltung, Bemessung von Zirkulationssystemen auf Grundlage der DIN 1988-300, Nutzung regenerativer Energieformen)</p> <p>Druckerhöhungsanlagen (DIN 1988-500) (Anlagenarten, Druckzonenfestlegung, Auslegung, Inspektion und Wartung)</p> <p>Löschwasserversorgungsanlagen (Grundlagen, Anschluss an Trinkwasseranlagen (DIN 1988-600), Hydrantenanlagen, Dimensionierung, Druckerhöhungsanlagen, Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern)</p> <p>Methoden der Wasseraufbereitung (Grundlagen, Enthärtung, Entsalzung, Physikalische Aufbereitungsmethoden, Technische Anwendungen)</p> <p>Rückhalten schädlicher Stoffe (Abscheider für Leichtflüssigkeiten, Fettabscheider, Stärkeabscheider)</p> <p>Projekt: Planungsübung Sanitärtechnik (Gruppenübung)</p>
Literatur	<p>Kistemann, Schulte, Rudat, Hentschel, Häußermann: Gebäudetechnik für Trinkwasser - Fachgerecht planen – Rechtssicher ausschreiben - Nachhaltig sanieren. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag 2012</p> <p>Feurich, H. u. a.: Sanitärtechnik. 9., erw. Aufl., Krammer Verlag, Düsseldorf, Tabellenbuch Sanitär Heizung Klima/Lüftung.</p> <p>DIN , VDI, DVGW, Trinkwasserverordnung, aktuelle Fassung,</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6050	Energie- und Verbrauchsmanagement	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energie- und Anlagenmanagement	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Energie- und Anlagenmanagement	Prof. Dr. Stanzel	Übung	15	2	2	3	90
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz: Die Studenten erwerben die wichtigsten methodischen und fachpraktischen Kenntnisse hinsichtlich der systematischen Vorgehensweise zur Identifizierung von Energieeinsparpotentialen für die Medien Strom, Wärme und Wasser unter Einhaltung der technischen Regeln.
	Handlungskompetenz: Sie verfügen über die notwendigen Grundkenntnisse für die erfolgreiche Umsetzung des Energiemanagements, können die erforderlichen Arbeitsschritte in der Praxis umsetzen und sind in der Lage, die Einsparpotentiale an Energie und Kosten zu berechnen.
	Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet und Ergebnisse diskutiert werden können.

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Testat der Projektarbeit
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6050	Energie- und Verbrauchsmanagement	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energie- und Verbrauchsmanagement
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. B. Stanzel

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

Inhalte	<p>Einführung in das Energiemanagement Aufgaben des Energiemanagements, Strategisches Vorgehen bei der Energieanalyse, Optimierungsmaßnahmen und deren Einsparpotentiale, Energieberichts-wesen mit Erfolgsnachweis, Schwachstellenanalyse</p> <p>Vorgehensweise zum erfolgreichen Energiemanagement Organisatorische Vorbereitungen, Sichten der Datenlage, Ermittlung und Vergleich von Kennwerten und Kosten, Grobdiagnose und Prioritätenliste, Verbrauchskontrolle, Stammdatenerfassung, Maßnahmenplanung, Betriebsoptimierung, Erstellen eines Energieberichts</p> <p>Energieverbrauchskennwerte für Gebäude nach VDI 3807 Ziele der Richtlinie, Arten von Energiekennwerten, Verbrauchsbereinigung, Berechnung von Gradtagzahl, Wahl geeigneter Energiebezugsflächen, Berechnung der Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauchskennwerte.</p> <p>Fallstudien:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wirtschaftlich sinnvolle Umsetzung von Einsparmaßnahmen 2) Berechnung der Energiekosten und dem Einsparpotential für ein EFH 3) Berechnung: Energiekennzahl- und des Kosteneinsparpotential 4) Wirtschaftlichkeit von Nahwärmeprojekten mit und ohne großer Solaranlage 5) Preisfindung für eine Wärmeversorgung als Contracting-Modell <p>Projektarbeit „Energetisches Benchmarking eines Ein- oder Zweifamilienhauses“</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“, Teil 1 bis 3 • Script und Aufgaben zur Vorlesung • Energieagentur NRW, Energiever(sch)wendung, Handbuch zum rationellen Energieeinsatz, Klartext Verlag, Essen • DIN EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung <p>Alle Literaturquellen sind in der jeweils aktuellen Ausgabe zu verwenden.</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6060	Kälte- und Klimatechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Kälte- und Klimatechnik 2	Prof. Dr. Hahn	Vorlesung	-	1	2	1	60
2 Kälte- und Klimatechnik 2	Prof. Dr. Hahn	Übung	15	2	2	2	60
3 Kälte- und Klimatechnik 2	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Lehrveranstaltung fokussiert aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen der Kältemittel auf die Systeme und Komponenten von Anlagen zur Kälteerzeugung. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die verschiedenen Wärmeübertrager, Verdichter und Ventile mit den Verteilungs- und Übergabesystemen. Die Studierenden kennen die inneren und äußeren Randbedingungen zur Auslegung der Anlagen einschließlich Rückkühleinrichtungen und zum Betrieb der Anlagen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum ökonomischen und ökologischen Einsatz von Kältemitteln.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, auf der Grundlage der nutzungsspezifischen Anforderungen in Räumen und Gebäuden die thermischen Lasten zu ermitteln, Konditionierungskonzepte zu entwerfen und die Systeme unter Nachhaltigkeitsaspekten auszulegen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können mithilfe Ihrer Kenntnisse zur Auslegung und zum Betrieb von Kälteanlagen sowie zu RLT-Anlagen deren technische Gestaltung entwickeln, ihre Ergebnisse erläutern und als Bestandteile der integralen Planung einbringen.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,8

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6060	Kälte- und Klimatechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Kälte- und Klimatechnik 2
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Arbeits- und Leistungsdiagramme log p,h – Diagramm p-T; T-S - Diagramm Kompressions- und Absorptionskälteanlage Komponenten der Kompressionskälteanlage Verdichter Entspannungsorgane, Rohrleitungen und Armaturen Wärmeübertrager, Zubehör Kältemittel, Bedeutung der natürlichen Kältemittel Anwendungen (Kälte- und Klimatechnik) Komponenten der Absorptionskälteanlage Wärmerückgewinnung Bewertung der Kälteanlagen mit CC/TEWI Solare Klimatisierung/Klimatechnik Kühltürme/Kaltwassernetz CO₂-Bilanzierung Gewerbliche Kälteanlagen, Kühlkette (Lebensmittel)
Literatur	<p>Pohlmann Taschenbuch der Kältetechnik. Aktuelle Auflage, Breidenbach, K.: Der Kälteanlagenbauer. Bd. 2, Kälteanwendungen. Aktuelle Auflage.</p> <p>Hörner, Casties: Handbuch der Klimatechnik. Band 1 und 2, Aktuelle Auflage</p>

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6071	Regenerative Gebäudetechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Hahn
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	RGT1
Dieses Modul ist Voraussetzung für	RGT3
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung		Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1	Regenerative Gebäudetechnik 2	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel	Übung	12	1	2	2	60
2								
3								
Summe						2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS						2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Medienkompetenz: Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse weiterführend am technischen Gebäudeentwurf an. Sie sind in der Lage, die Komponenten und Systeme der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik unter Berücksichtigung des Einsatzes regenerativer Energien auch hinsichtlich des Gebäudeschutzes (Verhinderung Feuchte-/Schimmelbildung) und unter Nutzung einschlägiger Softwareprodukte auszulegen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die einschlägigen Berechnungen zur Planung von Anlagen zur Sanitär-, Heizungs- und Warmwasserbereitung und Lüftungstechnik durchzuführen. Sie können nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter besonderer Beachtung der Trinkwasserhygiene und des Abwasserrückstauschutzes planen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden gestalten und bemessen kompetent und sicher die TGA-Anlagen im Planungsprozess und kommunizieren dies in Planungsbesprechungen im Team und gegenüber dem Auftraggeber.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	RGT1
Modulprüfung	Studienleistung, Stand der Belegbearbeitung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	bestanden/nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6071	Regenerative Gebäudetechnik 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Regenerative Gebäudetechnik 2
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel

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

Inhalte	<p>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und Präsentation der Arbeit Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe, Fortsetzung der Projektbearbeitung aus dem Modul WPM1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Projektbearbeitung, • Leistungsphasen der HOAI • Heizungsanlage • Rohrnetzrechnung, Auslegung Umwälzpumpen, Auslegung Fußbodenheizung, Grundlagen Wärmepumpentechnik, Sicherheitstechnische Ausrüstung, • Lüftungsanlage • Erstellung Lüftungskonzept, Ermittlung Luftvolumenströme • Zu- und Abluftventilatoren • Druckverlustberechnung • Kanal-/Rohrbemessung • Luftauslässe • Sanitärtechnik • Rohrnetzrechnung und Dimensionierung Trinkwasser und Abwasser, Auswahl und Dimensionierung der Warmwasserbereitung unter Nutzung solarer Energie • Regenwassernutzung, • Rückstauschutz und Auslegung Schmutzwasserhebeanlage
Literatur	HOAI, DIN, VDI

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6072	Gebäudeautomation 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Kappert
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	6. Semester
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Gebäudeautomation 2	Prof. Dr. Kappert	Seminar	12	1	2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					2	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					2		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen.</p> <p>Handlungskompetenz: Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren. Förderung des ganzheitlichen Denkens und Handelns, Kreativität und Organisationsfähigkeit durch komplexe Projektarbeit. Befähigung zur zielstrebigem Anwendung des erworbenen technischen Wissens und zur strukturierten, verbal sicheren Präsentation.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet und Ergebnisse diskutiert werden können.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung, Stand der Belegbearbeitung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	bestanden/nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 6072	Gebäudeautomation 2	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gebäudeautomation 2
Dozent/in	Prof. Dr. Kappert

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

Inhalte	<p>Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation der Arbeit Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Wahlpflichtmoduls. Die Aufgaben sollen aus dem Wahlpflichtfach BGE 503X in enger Verbindung zu versorgungstechnischen und wirtschaftlichen Grundlagen praxisnah gestellt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung selbst gewählter Belegsaufgabe 2. Erarbeitung Projektaufgaben 3. Projektmanagement 4. Anlagenbemessung 5. Planerstellung 6. Projektübergabe/Präsentation
Literatur	Einschlägige VDI-Richtlinien

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7010	Gasversorgung	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	Identisch mit Wirtschaftsingenieur Energiewirtschaft

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Übung	15	2	2	2	60
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7010	Gasversorgung	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systemelemente der Gasversorgung: Rohrleitungen, Netze, Gas-Druckminderungsanlagen, Gas-Verdichterstationen. Überblick über europäische Gastransportsysteme. • Energiewirtschaftliche Einordnung von Brenngasen • DVGW-G 2000, Netzbetreiber, Netzzugang, Speicherzugang, Gesetze, Verordnungen • Physikalische Eigenschaften von Erdgasen: Stoffdaten, Wassergehalt, Hydratbildung, Kohlenwasserstoffkondensationspunkt, p,v,T-Verhalten, Realgasverhalten • Druckverlustberechnung in Gasleitungen ohne und mit Höhendifferenzen, Gastransportleitungen, Gasabsatzleitungen, kombinierte Gastransport- und –absatzleitungen, quasiisotherme Strömung • Temperaturverlauf in Gastransportleitungen, nichtisotherme Strömung • Rauigkeit von Rohrleitungen, Ermittlung der integralen Rauigkeit • Ermittlung der Kapazität von Gastransportleitungen, Sensitivitätsuntersuchungen • Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung von Gastransportleitungen • Vermaschte Netze • Rohrleitungsspeicher • Gas-Druckminderungsprozesse und –anlagen; isenthalpe vs. isentrope Zustandsänderung, h,s-Diagramm, Aufbau von GDRMA, Druckabsicherung, Gasvorwärmung: Berechnung von Vorwärmanlagen, Gestaltung, Gas-Expansionsanlagen, Gasmessung • Durchflusscharakteristika von Gas-Druckreglern und Sicherheitsabsper- ventilen • Gas-Verdichtung, Kompressoren, h,s-Diagramm, Antriebsgasbedarf in Gastransportsystemen, optimaler Zwischendruck bei Streckenverdichtern
Literatur	<p>Lendt, B. und Cerbe, G. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. München; Wien: Hanser 2018.</p> <p>Mischner, J.; Fasold, H.-G. und Heymer, J.: gas2energy.net. Systemplanerische Grundlagen der Gasversorgung. 2., Auflage. München: DIV Deutscher Industrieverlag 2015.</p> <p>DVGW-G 2000: Mindestanforderungen bezüglich Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze.</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7020	Heizungs- und Feuerungstechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Heizungs- und Feuerungstechnik 2
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Heizungs- und Feuerungstechnik 3	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	2	1	30
2 Heizungs- und Feuerungstechnik 3	Prof. Dr. König	Übung	15	2	2	2	60
3 Heizungs- und Feuerungstechnik 3	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über wesentliche Anforderungen von Wärmeerzeugungs- und Wärmeübertragungssystemen. Sie kennen die energieeffizienten Schaltungsvarianten auf der Erzeuger- und Verbraucherseite in Abhängigkeit der Randbedingungen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit die gültigen Normen bei Planung versorgungstechnischer Anlagen anzuwenden und die gewonnenen Erkenntnisse kritisch zu bewerten. Sie besitzen die Befähigung zur Auswahl geeigneter hydraulischer Schaltungen in Abhängigkeit von den Nutzeranforderungen und zur Analyse und Problemlösung bestehender Anlagen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet und Ergebnisse diskutiert werden können.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Labortestat
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7020	Heizungs- und Feuerungstechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Heizungs- und Feuerungstechnik 3
Dozent/in	Prof. Dr. König

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

Inhalte	<p>Hydraulische Systeme – Grundlagen</p> <p>Hydraulische Schaltungen, Eigenschaften, Einsatzbereich und Auslegung</p> <p>Auslegung hydraulischer Komponenten – Pumpen, Stellglieder, Verteiler, Hydraulische Weiche, Strahlpumpe, Speicher</p> <p>Hydraulische Grundschaltungen für Verbraucher und Wärmeerzeuger</p> <p>Leistungsregelung – Heizkurve</p> <p>Druckhaltung</p> <p>Strahlungsheizung - Grundlagen</p> <p>Auslegung Fußbodenheizung, Wandheizung, Deckenheizung, Deckenstrahlplattenheizung</p> <p>1 Exkursion</p>
Literatur	<p>Rechnagel / Sprenger: Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik Oldenbourg Industrieverlag</p> <p>Ross, H.; Hydraulik der Wasserheizung; Oldenburg Verlag</p> <p>uponor GmbH [Hrsg.]: Praxishandbuch der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Beuth Verlag. Berlin, 2009.</p> <p>Tabellenbuch HKS.</p> <p>DIN EN 1264, DIN EN 15377, DIN EN 128282, VDI 2073, VDMA 24199</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7030	Kälte- und Klimatechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Hahn
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Kälte- und Klimatechnik 2
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Kälte- und Klimatechnik 3	Prof. Dr. Hahn	Vorlesung	-	1	2	1,5	45
2 Kälte- und Klimatechnik 3	Prof. Dr. Hahn	Übung	15	2	2	2	60
3 Kälte- und Klimatechnik 3	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	0,5	15
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Schwerpunkte der Lehrveranstaltung bilden die bedarfsgerechte und nachhaltige Konzeption und Integration der technischen Anlagen und Systeme der Kälte- und Klimatechnik. Im Fokus stehen die energetischen und ökologischen Aspekte und Prinzipien bei der Planung und dem Betrieb komplexer Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, die Berechnungen mit entsprechenden Tools und Software selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse analytisch kritisch zu bewerten.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, das Engineering als Grundlage für die Planung und Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten anzuwenden und Investitionsentscheidungen vorzubereiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können Anforderungen zur Gebäudeautomation mit Planungsbeteiligten anderer fachlicher Ausrichtung kommunizieren und diskutieren.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7030	Kälte- und Klimatechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Kälte- und Klimatechnik 3
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Hahn

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	30 Stunden
	Seminar/ Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komponenten der Klimaanlage • Ventilatoren, Schalldämpfer, Be- und Entfeuchtungseinrichtungen Wärmerückgewinnungssysteme, Erdwärmetauscher, Luftfilter • zentrale Klimaanlage Konzepte Anwendungen • dezentrale Klimaanlage Konzepte • Anwendungen • Kältetechnik zur Gebäudeklimatisierung integrierte Kältetechnik • Einbindung Regenerativer Energien bei Wärmepumpen/Fotovol taik, Kaltwassersätze Split-Kälteanlagen • Energieeffizienz von Klimasystemen <p>2 Laborversuche</p>
Literatur	Recknagel, Sprenger, Albers: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik. Aktuelle Auflage DIN, VDI

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7040	Wahlmodul 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiengangsleiter
Modulart	Wahl
Angebotshäufigkeit	Jedes Semester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester, in jedem Semester belegbar
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

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

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

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Studienleistung
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	bestanden / nicht bestanden
Wichtung für die Gesamtnote in %	0,0

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7040	Wahlmodul 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul 3
Dozent/in	N.N.

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

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

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7051	Regenerative Gebäudetechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Hahn
Modulart	Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	7. Semester
Credits (ECTS)	6
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	RGT2
Dieses Modul ist Voraussetzung für	----
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Regenerative Gebäudetechnik 3	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel	Seminar	12	1	5	6	180
2							
Summe					5	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					5		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Medienkompetenz: Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse am technischen Gebäudeentwurf an. Sie sind in der Lage, für die Planung und Auslegung Strategien und Aspekte der nachhaltigen Gebäudeplanung einzusetzen. Alle durchgeführten Berechnungen und Planungen zur Anlagenauslegungen können die Studierenden einschließlich der zeichnerischen Darstellungen praxisnah in einem Projekt zusammenstellen. Sie stellen Leistungsbeschreibungen auf und können Berechnungen zu den Wärmegestehungskosten durchführen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die einschlägigen Berechnungen zur Planung von Anlagen zur Sanitär-, Heizungs- und Warmwasserbereitung und Lüftungstechnik durchzuführen. Sie können die Ergebnisse nach normativen Vorgaben analysieren und kritisch bewerten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können die gebäudetechnischen Anlagen im Planungsprozess bemessen und bewerten. Sie präsentieren die Ergebnisse ihrer integralen Planung abschließend gegenüber dem Auftraggeber.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	RGT2
Modulprüfung	mündliche Prüfung
Teilprüfung(en)	Beleg und Präsentation
Benotungsart	Deutsche Noten von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7051	Regenerative Gebäudetechnik 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Regenerative Gebäud3technik 3
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. König, Prof. Dr. Stanzel

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

Inhalte	<p>Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und Präsentation der Arbeit Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>Finale Projektbearbeitung aus den Modulen WPM1 und WPM2 und Zusammenstellung der Projektunterlagen entsprechend Leistungsphase 6 der HOAI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt- und Anlagenbeschreibung für die HLS-Gewerke • Zusammenstellung aller Berechnungsunterlagen nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet • Berechnung der Wärmegestehungskosten der konventionellen und / oder der regenerativen Wärmeerzeugungstechnik • Erstellung der Ausführungszeichnungen (Grundrisse, Schemata, Anlagenschemata) nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet • Anfertigen einer Leistungsbeschreibung zur Ausschreibung der geplanten Anlagen nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet, Nutzung des Standardleistungsbuches für mindestens 1 Gewerk • Projektübergabe in Papier- und datenlesbarer Form nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet • Mündliche Präsentation des Beleges
Literatur	HOAI, DIN, VDI,

Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7052	Gebäudeautomation 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gebäudeautomation 3	Prof. Dr. Kappert	Seminar	12	1	6	6	180
2							
3							
4							
5							
Summe					5	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					5		

Qualifikationsziele	Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen. Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren. Förderung des ganzheitlichen Denkens und Handelns, Kreativität und Organisationsfähigkeit durch komplexe Projektarbeit. Befähigung zur zielstrebigem Anwendung des erworbenen technischen Wissens und zur strukturierten, verbal sicheren Präsentation.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Beleg, mündliche Prüfung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	Deutsche Noten von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,4

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 7052	Gebäudeautomation 3	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gebäudeautomation 3
Dozent/in	Prof. Dr. Kappert

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

Inhalte	<p>Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation der Arbeit Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Wahlpflichtmoduls. Die Aufgaben sollen aus dem Wahlpflichtfach BGE 5XXX in enger Verbindung zu versorgungstechnischen Grundlagen und wirtschaftlichen Grundlagen praxisnah gestellt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung selbst gewählter Belegsaufgabe 2. Erarbeitung Projektaufgaben 3. Projektmanagement 4. Anlagenbemessung 5. Planerstellung 6. Projektübergabe/Präsentation
Literatur	Einschlägige VDI-Richtlinien

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 9900	Bachelorarbeit	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Bachelorarbeit	Lehrende aus Fachrichtung	BA-Arbeit	-	-	-	9,5	290
2 VTK (Versorgungs- technisches Kolloquium)	Dozenten aus der freien Wirtschaft	Vortrag			0,5	0.5	10
3							
4							
Summe					-	10	300
Lehrleistung pro Semester in SWS					-		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz: Das Modul Bachelorarbeit stellt auf die Entwicklung zur Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren ab.</p> <p>Handlungskompetenz: Den Studierenden gelingt es, die im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz zur Lösung einer Aufgabenstellung aus der Gebäude- und Energietechnik auf Ingenieurniveau nutzbar zu machen. Sie sind vertraut mit der Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie der sachgerechten Dokumentation der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Arbeit mit wissenschaftlichem Anspruch.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden besitzen die Befähigung die Arbeit einem Gremium zu präsentieren und die Lösung kritisch zu werten und zu diskutieren, Terminvorgaben, sowie Vorgaben zur Ausführung des Zielprodukts wissen sie einzuhalten.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Bachelorarbeit und Kolloquium
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	5,6

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BGE 9900	Bachelorarbeit	BA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Bachelorarbeit
Dozent/in	Lehrende der Fachrichtung Gebäude- und Energietechnik

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

Inhalte	<p>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit, Präsentation der Arbeit, Verteidigung der Lösungsansätze in einem Kolloquium</p> <p>In Vorbereitung auf die Bachelorarbeit werden den Studierenden im Rahmen der Vortragsreihe "Versorgungstechnische Kolloquium" Zusatzveranstaltungen mit Dozenten aus Praxis, Lehre und Forschung angeboten. Diese Vorträge dienen der Vertiefung des behandelten Stoffes und der Stärkung des Praxisbezuges. Die Studierenden erhalten im Rahmen der Vortragsreihe VTK Unterstützung bei der Themenwahl, Einblicke in Problemfelder der Praxis und lernen Lösungsstrategien kennen.</p> <p>Unter Anleitung selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Spezialisierungsfaches. Die Aufgaben sollen aus Spezialisierungsfächern BGE 3--, BGE 4-- versorgungstechnischen Grundlagen und BGE5--, BGE6--, BGE7-- versorgungstechnischen Betriebsgrundlagen praxisnah gestellt werden.</p> <p>Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen. Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Bearbeiten einer Aufgabenstellung aus der betrieblichen Praxis unter Anleitung eines Mentors im Betrieb und eines Professors der Hochschule. Im Einzelnen ergeben sich die folgenden Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse/Strukturieren der Aufgabenstellung • Einordnen der einzelnen Strukturelemente in den jeweiligen wissenschaftlichen Kontext • Entwickeln/Bewerten/Abgleichen von Lösungsansätzen unter Einbeziehung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte • Synthese des Lösungskonzeptes • Umsetzen/Aufzeigen des Lösungskonzeptes • Dokumentation/Präsentation/Diskussion der Ergebnisse • Erstellen der Bachelorarbeit (Bericht)
Literatur	entsprechend Fachgebiet der Arbeit