

# Modulkatalog 2019

---

Bachelorstudiengang Gebäude- und Energietechnik

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1010</b>	Chemie	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Chemie	Dr. Traeger	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
		<b>Lehrleistung pro Semester</b>		<b>in SWS</b>	<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Formulieren chemischer Reaktionen für die Gebäude-, Umwelt- und Energietechnik, Kenntnisse der Wasser-, Trinkwasser-, und Anwendungsmittelchemie, Chemie der Gewinnung energieverzeugender Stoffe.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1010</b>	Chemie	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	Chemie
<b>Dozent/in</b>	Dr. Traeger

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgabengebiete der Chemie</li> <li>2. Grundlagen</li> <li>3.. Technische Anwendung von Redox-Reaktionen</li> <li>4.. Korrosion</li> <li>5. Wasserchemie</li> <li>6. Kohlenstoffchemie</li> </ol> <p><u>Übungen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau von Stoffen</li> <li>2. Verbinden von Stoffen und Benennen</li> <li>3. Maßangaben und Reaktionen</li> <li>4. Oxidationszahlen u. Redoxgleichungen</li> <li>5. Wasserfragen und Trinkwasserverordnung</li> <li>6. Nomenklatur und Aufbau organischer Stoffe</li> <li>7. Klausurvorbereitung</li> </ol>
<b>Literatur</b>	dtv-atlas Chemie Bd.I und Bd.II, Forst u. a.: „Chemie für Ingenieure“, VDI-Verlag, Schröter u. a. „Taschenbuch zur Chemie“, Verlag Harri Deutsch

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1020</b>	Bautechnik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	3	90
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Beurteilung bautechnischer und bauphysikalischer Gegebenheiten bei Baukonstruktionen als Voraussetzung für die Installation technischer Ausrüstungen.
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1020</b>	Bautechnik	<b>BA</b>
	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"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Baustile in Europa</li> <li>3. Tragwerke</li> <li>4. Bauarten (Mauerwerks-, Holz-, Stahl-, Stahlbetonbau)</li> <li>5. Baugrund und Gründungen</li> <li>6. Wände</li> <li>7. Geschossdecken, Fußböden, Unterdecken</li> <li>8. Treppen</li> <li>9. Dächer</li> <li>10. Schornsteine</li> <li>11. Fenster und Türen</li> <li>12. Gebäude-Brandschutz</li> <li>13. Wärmeschutz</li> <li>14. Feuchteschutz</li> <li>15. Schallschutz</li> <li>16. Flächen nach DIN 277</li> </ol>
Literatur	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1030</b>	<b>Mathematik 1</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatikv</b>	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	1. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	6
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	identisch mit BWE

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mathematik 1	Prof. Zylka,	Vorlesung,	-	1	2	2	60
2 Mathematik 1	Prof. Zylka, Dipl.- Phys. Laude, Dr. Schmidt	Übung	-	1	4	4	120
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, seine bisherigen Mathematikkenntnisse zu reaktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden. Sie können entsprechende Aufgabenstellungen analysieren und lösen.
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

# Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1030</b>	<b>Mathematik 1</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</b>	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Mathematik 1</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Zylka, Dipl.-Phys. Laude, Dr.-Ing. Schmidt</b>

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

<b>Inhalte</b>	1. Wiederholung Elementarmathematik 2. Logik (Operationen, logische Figuren insb. Beweise) 3. Häufig gebrauchte mathematische Strukturen (Gruppen, Körper, Relationen, Funktionen) 4. Zahlensysteme (Darstellungen, Basiswechsel) 5. Komplexen Zahlen (Darstellungen, Operationen, Einführung komplexe Wechselstromrechnung) 6. Folgen, reihen, Verhalten im Unendlichen 7. Differentialrechnung (praktisches Differenzieren, partielle Ableitungen, Potenzreihen) 8. Integralrechnung (Doppelintegrale, uneigentliche Integrale, Anwendungen) 9. Differentialgleichungen (1. Ordnung, linear; 2. Ordnung, linear, konstante Koeffizienten)
<b>Literatur</b>	jedes Lehrbuch der Höheren Mathematik

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1030</b>	<b>Mathematik 1</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatikv</b>	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	1. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	7
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	identisch mit BWE

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Physik 1	Prof. Zylka	Vorlesung,	-	1	2	2	60 h
2 Physik 1	Prof. Zylka, Dipl.- Phys. Laude, Dr.- Ing. Schmidt	Übung	-	1	4	4	120
3 Physik 1	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-		-	1	30 h
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>7</b>	<b>210 h</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>46</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Erkennen des Zusammenhangs zwischen physikalischen Gesetzen und deren technischen Realisierung, Sicherheit im Umgang mit physikalischen Größen, Einheiten und Gleichungen, Anwendung von Analogieschlüssen, Erwerb von experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, Nutzung der Fehlerrechnung
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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



## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1040</b>	Physik 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Physik 1</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Zylka, Dipl.-Phys. Laude, Dr.-Ing. Schmidt</b>

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

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

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1050</b>	Sprachen 1 - Englisch 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Sprachenzentrum
<b>Modulart</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	1. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	2
<b>Leistungsnachweis</b>	Klausur
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Englisch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	Grundkurs Englisch Abitur bzw. Fachabitur
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	Englisch 2
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	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							
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>2 - 6</b>		

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

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 1050</b>	Sprachen 1 - Englisch 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Englisch 1</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Sprachenzentrum</b>

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

<b>Inhalte</b>	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
<b>Literatur</b>	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch

# Modulkatalog

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

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	1. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Summe der Teilleistungen, studienbegleitend
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	1	1	30
2 Darstellen, Gestalten, Fertigen 1	Prof. Dr. König	Übung	30	1	3	4	120
3							
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
				<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>	<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Festigung der Grundkenntnisse geometrischer Konstruktionen, Beherrschung der Dreitafelprojektion, Abwicklungen einfacher u. komplizierter Körper, Darstellungsgrundregeln im Maschinenbau und Bauwesen, Darstellung spezieller Bauelemente, Zeichnungserstellung von Rohrbaugruppen, Lesen, Erfassen, Erstellen von Konstruktionen der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	Einführung in das Konstruieren, Geometrische Grundkonstruktionen, Projektionsarten und Darstellende Geometrie, Abwicklungen und Durchdringungen, Übungen in Technischem Freihandzeichnen, Isometrische Projektionen, Übungen von Ansichten und Abwicklungen mit steigendem Schwierigkeitsgrad, Lesen und Erfassen von Technischen Zeichnungen im Maschinenbau und im Bauwesen, Darstellung von Bauelementen (HKS), Technische Oberflächen, Toleranzen, Konstruktion von Rohrbaugruppen, Einführung in die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation und dazu Erstellung von begleitenden Konstruktionsübungen, Grundriss- und Schnittzeichnungen, Strangschemata, Rohrleitungspläne, isometrische Strangschemata.
<b>Literatur</b>	Hesser, W.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag, aktuelle oder frühere Auflagen. Albers, J.; Dommel, R.; Montaldo-Ventsam, H.; Übelacker, E.; Wagner, J.: Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer - Technische Mathematik und Technische Kommunikation /Arbeitsplanung. 1., Aufl., Verlag Handwerk u. Technik, Hamburg,

# Modulkatalog

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

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

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	30	1	2	1,5	75
3 Werkstoff- und Fügetechnik	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-	-	-	0,5	15
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<p>1. Werkstoffeigenschaften und deren Ermittlung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Eigenschaften: u. a. physikalische/mechanische, technologische</li> <li>3. Ermittlung von Werkstoffeigenschaften: u. a. Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Wöhlerversuch</li> </ol> <p>2. Werkstoffe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eisenwerkstoffe: Stahl/Gusseisen, Legierungen, Struktur, Gefüge, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Wärmebehandlung, Bezeichnungssystem, Einsatzgebiete von Stahl-/Gusswerkstoffen</li> <li>2. Aluminium, Kupferwerkstoffe, weitere NE-Metalle</li> <li>3. Kunststoffe: Aufbau, Eigenschaften und Anwendungsgebiete von thermoplastischen, duroplastischen und elastomeren Kunststoffen</li> <li>4. Glas, Keramik, Verbundwerkstoffe</li> <li>5. Holzwerkstoffe, Beton, Bindemittel, Mörtel, Bitumen</li> </ol> <p>3. Fügeverfahren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stoffschlüssige Fügeverfahren: Löten, Schweißen, Kleben</li> <li>2. kraft- und formschlüssige Fügeverfahren</li> </ol> <p>Übungen analog zur Vorlesung (zu Werkstoffeigenschaften, Werkstoffen und Fügeverfahren)</p>
<b>Literatur</b>	<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

**Interner Teil**  
FACHHOCHSCHULE ERFURT- FAKULTÄT GEBÄUDETECHNIK UND INFORMATIK

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2020</b>	Informatik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zur 2D-Konstruktion und zum 2D-Zeichnen mit CAD-Basissoftware; Einblick in die Methoden der Programmierung zur Umsetzung von Informationsverarbeitungsprozessen in Software; einfache Programmierung VB (Excel) und einfache Makroprogrammierung
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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



## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2020</b>	Informatik	<b>BA</b>
	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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD-Grundlagen (AutoCAD-2D)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Einführung in CAD</li> <li>1.2. AutoCAD-Arbeitsfenster, Grundregeln, Koordinaten</li> <li>1.3. Anzeigensteuerung, Infos, Konstruktionshilfen</li> <li>1.4. Grundlegende Zeichenbefehle 2D</li> <li>1.5. Layertechnik, Objekteigenschaften, Objektwahl</li> <li>1.6. Konstruieren, Ändern</li> <li>1.7. Bemaßungen, Texte, Schraffuren</li> <li>1.8. Maßstäbe, Plotten, Modell- und Layoutbereich</li> <li>1.9. CAD-Makros, Blockdefinitionen, Attribute</li> <li>1.10. Komplexe 2D-Anwendung</li> </ol> </li> <li>2. Grundlagen der Programmierung               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Methoden der Programmentwicklung                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Phasen der Programmentwicklung, Werkzeuge</li> <li>2.1.2. Problemaufbereitung –Aufgaben- und Datenstrukturierung</li> <li>2.1.3. Überblick über Programmiersprachen</li> </ol> </li> <li>2.2. Einführung in die Programmierung mit C++                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Eigenschaften von C++, Compilernutzung</li> <li>2.2.2. Lexikalische Konventionen</li> <li>2.2.3. Variable, Konstante, Felder, Strukturen</li> <li>2.2.4. Anweisungen, Kontrollstrukturen</li> <li>2.2.5. Ein- und Ausgabe, Speicherung</li> <li>2.2.6. Blöcke und Funktionen</li> <li>2.2.7. Standardbibliotheksfunktionen</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Literatur</b>	Standardliteratur zu AutoCAD und C++

<b>Exkursion</b>	keine
<b>Aufgaben/Projekte</b>	Übungsaufgaben im Netz-LW
<b>Zur Verfügung gestellte Unterlagen</b>	Foliendateien, Scripte und Beispiele im Netz-LW
<b>Übungen mit Laborbetrieb</b>	keine
<b>Materielle Voraussetzungen</b>	PC-Pool mit mindestens 30 Arbeitsplätzen und Dozenten-PC + Pool mit Übungs-PC's

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2030</b>	Mathematik 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka
<b>Modulart</b>	Pflicht
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	6
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Identisch im Wirtschaftsingenieur

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Mathematik 2	Prof. Zylka	Vorlesung,	-	1	2	2	60 h
2 Mathematik 2	Prof. Zylka, Dr. Schmidt, Dipl.-Phys. Laude, Dr. Schwieger	Übung	30	1	4	4	120
3							
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180 h</b>
				<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>		<b>6</b>	

<b>Qualifikationsziele</b>	Der Studierende ist in der Lage, seine bisherigen Mathematikkenntnisse zu reaktivieren, darauf aufbauend neues Wissen aufzunehmen und dieses sicher auf fachspezifische Probleme anzuwenden.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2030</b>	<b>Mathematik 2</b>	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Mathematik 2</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Zylka, Dr. Schmidt, Dipl.-Phys. Laude, Dr. Schwieger</b>

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integraltransformation (Laplace, Fourier)</li> <li>2. Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Gleichungssysteme)               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Vektorrechnung                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Vektoriell und skalares Produkt</li> <li>2.1.2. Anwendungen</li> </ol> </li> <li>2.2. Matrizenrechnung                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Regeln</li> <li>2.2.2. Lineare Transformationen</li> </ol> </li> <li>2.3. Lineare Gleichungssysteme</li> </ol> </li> <li>3. Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorik, Kolmogoroff, Verteilungen, Entropie, Information)               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Grundbegriffe</li> <li>3.2. Kombinatorik</li> <li>3.3. Erwartungswerte</li> <li>3.4. Das Bayes-Modell</li> </ol> </li> <li>4. Zuverlässigkeitstheorie (Einführung)</li> <li>5. Entscheidungstheorie (Einführung)</li> </ol>
<b>Literatur</b>	jedes (nicht zu dicke) Lehrbuch der Höheren Mathematik

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2040</b>	Physik 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka
<b>Modulart</b>	Pflicht
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	6
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Physik 2	Prof. Zylka	Vorlesung	-	1	2	1	30
2 Physik 2	Dr. Schmidt, Dipl.-Phys. Laude, Prof. Zylka, Dr. Schwieger	Übung	-	1	4	4	120
3 Physik 2	Dipl.-Ing. Klingner	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Erkennen des Zusammenhangs zwischen physikalischen Gesetzen und deren technische Realisierung, Sicherheit im Umgang mit physikalischen Größen, Einheiten und Gleichungen, Anwendung von Analogieschlüssen, Erwerb von experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, Nutzung der Fehlerrechnung
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Studienleistung(en)</b>	Labortestat
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 90 Minuten
<b>Teilprüfung(en)</b>	keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in</b>	3,4

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2040</b>	Physik 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Physik 2</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Zylka, Dr. Schmidt, Dipl.- Phys. Laude, Dr. Schwieger</b>

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

<b>Inhalte</b>	1. Schall (Pegel, Messverfahren) 2. Thermodynamik (Hauptsätze, Gase, Maschinen) 3. Elektrotechnik (Knotensätze, Maschensätze, Energie, Leistung)  6 Übungen mit Laborbetrieb a 2 h + 3 h Vor- und Nachbereitung
<b>Literatur</b>	jedes Lehrbuch der Physik

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2050</b>	Sprachen 2 - Englisch 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Sprachenzentrum
<b>Modulart</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	2
<b>Leistungsnachweis</b>	Klausur
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Englisch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	Englisch 1
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	-
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	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							
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					abh. von Teilnehmerzahl		

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

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2050</b>	Sprachen 2 - Englisch 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Englisch 1
Dozent/in	Sprachenzentrum

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

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

# Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2060</b>	Technische Thermodynamik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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		1	4	4	120
3 Technische Thermodynamik	Dipl.-Phys. Feneis	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>7</b>	<b>210</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zur systematischen Erkennung und Analyse grundsätzlicher und angewandter thermodynamischer Problemstellungen, Vorbereitung auf die Anwendungen in den versorgungstechnischen Hauptfächern
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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



# Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 2060</b>	Technische Thermodynamik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	Thermodynamik
<b>Dozent/in</b>	Prof. Dr.-Ing. Steinbach

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inhalt und Aufgaben der Technischen Thermodynamik</li> <li>2. Maßsysteme und Einheiten</li> <li>3. Grundbegriffe der Thermodynamik</li> <li>4. Thermische Zustandsgrößen</li> <li>5. Zustandsgleichung idealer Gase</li> <li>6. der 1. Hauptsatz</li> <li>7. Die Wärmeübertragung</li> <li>8. Zustandsänderungen</li> <li>9. Mischung idealer Gase</li> <li>10. Reale Gase und Dämpfe</li> <li>11. Wasserdampf</li> <li>12. Der zweite Hauptsatz</li> <li>13. Kreisprozesse</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 3010</b>	Heizungs- und Feuerungstechnik 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Heizungs- und Feuerungstechnik 1	Prof. Dr. Stanzel	Vorlesung	-	1	3	2	60
2 Heizungs- und Feuerungstechnik 1	Prof. Dr. Stanzel	Übung	30	1	3	2	120
3 Heizungs- und Feuerungstechnik 1	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>210</b>
				<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>		<b>6</b>	

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten 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.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

# Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

Workload der LV		210 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	45 Stunden
	Seminar/ Übungen	45 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	75 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	10 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	10 Stunden
	Selbststudienzeit	10 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

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



## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 3020</b>	Elektrotechnik	<b>BA</b>
	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
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. Kurs	SWS	ECTS	Work-load
1 Elektrotechnik	Prof. Dr. Kappert	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Elektrotechnik	Prof. Dr. Kappert	Übung	-	1	2	2	60
3 Elektrotechnik	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
			<b>Lehrleistung pro Semeste</b>		<b>in SWS</b>		<b>5</b>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende besitzen Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Eigenschaften von Gleich- und Wechselstromkreisen und können einfache Kreise mit Hilfe der Kirchhoffschen Sätze berechnen,</li> <li>- kennen die Bedeutung von Ersatzschaltungen und können die Ersatzschaltung der Spannungsquelle berechnen,</li> <li>- kennen die Eigenschaften von Magnetfelder und elektrischen Felder und können Aufgaben analysieren und berechnen.</li> </ul>
----------------------------	--

### 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 Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
-----------	------------------	-----------

<b>BGE 3020</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</b>	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Elektrotechnik</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr. Michael Kappert</b>

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

<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der ET</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrisches und magnetisches Feld, Kondensator, Induktivität; Potential, Spannung, Strom, Widerstand, Leistung Energie; Induktionsgesetz, Selbstinduktion; Kirchhoffsche Sätze</li> </ul> <p>Gleichstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Kreisen mit einer und mehreren Spannungsquellen</li> </ul> <p>Ersatzschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Ersatzschaltung; Ersatzschaltung der Spannungsquelle</li> </ul> <p>Wechselstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugung sinusförmiger Spannungen; Mittelwerte; Kreis mit Widerstand, idealer bzw. realer Induktivität und Kapazität; Leistungen; Zeigerdarstellung; Netzwerkfunktionen; Resonanzkreise; Dreiphasensystem;</li> <li>- Elektrotechnische Sicherheit</li> </ul> <p>5 Laborversuche</p>
<b>Literatur</b>	<p>Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik (für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker). 6. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2015 oder neuer.</p> <p>Fischer, R., Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer (Mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik). 13. Auflage, Vieweg + Teubner / nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 oder neuer.</p>

# Modulkatalog

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

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Cornelia König
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	3. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	4
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung Klausur 120 Minuten
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	DGF1, Informatik
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

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	30	1	4	4	120
2							
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Entwicklung und Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens, Befähigung zum komplexen Erfassen von Dokumentationsinhalten, Befähigung zum Umgang mit modernen Konstruktionswerkzeugen, Verstehen und Anwenden moderner Kommunikationstechniken Befähigung zur computergestützten Konstruktion mit CAD-Software für Ingenieuraufgaben der Versorgungstechnik
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Studienleistung(en)</b>	Bestandene Teilprüfungen
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 120 Minuten
<b>Teilprüfung(en)</b>	Bewertete Zeichnungen und Konstruktionen
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	2,30

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

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



# Modulkatalog

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

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Technische Mechanik	Prof. Dr. Nowak	Vorlesung,	-	1	2	2	60
2 Technische Mechanik	Prof. Dr. Nowak	Übung	30	2	2	2	60
3							
4							
5							
				<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
		<b>Lehrleistung pro Semester</b>		<b>in SWS</b>	<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zur Ermittlung und Beurteilung von Kraftwirkungen an und in Bauteilen, Dimensionierung bzw. Tragfähigkeitsnachweis von Bauteilen bei einfachen Beanspruchungen
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Einführung</li> <li>1. <u>Grundlagen der Statik</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Allgemeine Grundbegriffe</li> <li>1.2. Kraftsysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Zentrales ebenes Kraftsystem</li> <li>1.2.2 Allgemeines ebenes Kraftsystem</li> </ul> </li> <li>1.3. Schwerpunkt und Standsicherheit <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Linienschwerpunkt</li> <li>1.3.2 Flächenschwerpunkt</li> <li>1.3.3 Körperschwerpunkt</li> <li>1.3.4 Standsicherheit</li> </ul> </li> <li>1.4. Statisch bestimmte Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Grundlagen</li> <li>1.4.2 Ermittlung von Stützkräften</li> </ul> </li> <li>1.5. Fachwerke <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 Einteilung und Definition</li> <li>1.5.2 Statische Bestimmtheit</li> <li>1.5.3 Berechnung von Stabkräften</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2. <u>Grundlagen der Festigkeitslehre</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Allgemeine Grundbegriffe</li> <li>2.2. Schnittgrößen <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Längskraft</li> <li>2.2.2 Querkraft</li> <li>2.2.3 Biegemoment</li> <li>2.2.4 Schnittgrößendiagramme</li> </ul> </li> <li>2.3. Spannungen <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Zugspannung</li> <li>2.3.2 Druckspannung</li> <li>2.3.3 Scherspannung</li> <li>2.3.4 Biegespannung</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Literatur</b>	Empfehlungen in Einführungsvorlesung

## Modulbeschreibung

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

<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan
<b>Modulart</b>	Pflicht
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	3. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	2
<b>Leistungsnachweis</b>	Studienleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	keine
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	Schlüsselqualifikation / Wissenschaftliches Arbeiten 2
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	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
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>2</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wissenschaftstheorie und die zentralen Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studierenden kennen wissenschaftliche Arbeitstechniken und Grundprinzipien der (Selbst-)organisation in Lern- und Arbeitsprozessen. Die Studierenden vertiefen Kenntnisse und Fähigkeiten im wissenschaftlichen Arbeiten und wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken im Rahmen der Portfolioarbeit an.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<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>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 3060</b>	Technische Strömungslehre	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	-	1	2	2	60
3 Technische Strömungslehre	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>130</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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.
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 3060</b>	Technische Strömungslehre	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung/Definition der Begriffe</li> <li>2. Kontinuitätsgesetz (Durchflussgleichung)</li> <li>3. Energieerhaltung reibungsbehafteter und inkompressibler Strömungen</li> <li>4. Statik der Flüssigkeiten und Gase (Hydrostatik)</li> <li>5. Dynamik von Fluiden (Hydrodynamik)</li> <li>6. Impulssatz inkompressibler Fluide</li> <li>7. Kraftwirkung und Energieaustausch <ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstand umströmter Körper</li> <li>Schwebewiderstand</li> <li>Winddruck auf Körper</li> </ul> </li> </ol>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 3070</b>	Messtechnik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Messtechnik	Prof. Dr. Kappert	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Messtechnik	Prof. Dr. Kappert	Übung	-	1	1	1	30
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>90</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>3</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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.
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 3070</b>	Messtechnik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Inhalte</b>	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
<b>Literatur</b>	



## Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BIG 4010</b>	Be- und Entwässerungstechnik 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Be- und Entwässerungstechnik 1	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Vermittlung grundlegender rechtlicher und fachlicher Kenntnisse, Methoden und Verfahren;</p> <p>Befähigung zur 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>Befähigung problembehaftete Gebäudeinstallationen zu erkennen, zu analysieren und Lösungswege aufzuzeigen</p>
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BIG 4010</b>	Be- und Entwässerungstechnik 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Be- und Entwässerungstechnik 1
Dozent/in	Prof. Dr. König

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

<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Wasserversorgung Wasserbedarf, Wasservorkommen, Wassergewinnung</p> <p>Wasserrförderung 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 dezentrale und zentral, Speicherauslegung für Wohngebäude (DIN 4708)</p> <p>Planung von Trinkwasserrohrnetzen in Gebäuden Dimensionierung Kalt- und Warmwassernetze</p> <p>Trinkwasserhygiene, Schutzmaßnahmen (EN 1717), Grundlagen Brandschutz, Schallschutz</p> <p>Entwässerung von Gebäuden Schmutzwasser und Regenwasser, Verlegung und Bemessung Schutz gegen Rückstau - Abwasserhebeanlagen</p> <p>Planungsübung Sanitärtechnik</p> <p>2 Laborversuche</p>
<b>Literatur</b>	Feurich: Sanitärtechnik, Krammerverlag; diverse Fachzeitschriften z.B. TAB, HLH Tabellenbuch HKS, DIN EN 806, DIN 1988, DIN 1986, DIN 4708, TrinkwasserVO

# Modulkatalog

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

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

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	30	1	2	2	60
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Vermittlung von Grundkenntnissen im Bauplanungs-, Bauordnungs- und Wirtschaftsrecht sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bauvergabe- und Bauvertragsrecht (Umgang mit VOB, HOAI, BGB)
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

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

## Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 4030</b>	Betriebswirtschaftslehre	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Kennenlernen betriebswirtschaftl. Begriffe sowie der Bedeutung der BWL für betriebl. Abläufe; 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.
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 4030</b>	Betriebswirtschaftslehre	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	Betriebswirtschaftslehre
<b>Dozent/in</b>	N. N., Lehrauftrag

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betriebsbegriff; betriebliche Produktionsfaktoren Ziele der Unternehmensführung.</li> <li>2. Betriebsmittelbestand des Unternehmens; Bewertung, Verschleiß, Abschreibungen.</li> <li>3. Materialwirtschaft – Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens; Beschaffung und Lagerhaltung.</li> <li>4. Die Arbeits- und Sozialwelt des Betriebes; Lohnformen, soziale Leistungen, Rechtsschutz des Arbeitnehmers.</li> <li>5. Kosten- und Leistungsrechnung; Kostenarten und Kostenstellen.</li> <li>6. Der betriebliche Abrechnungsbogen (BAB); Anwendung im HKS-Betrieb; Preiskalkulation.</li> <li>7. Wirtschaftlichkeitsrechnung; Statische Verfahren der Investitionsrechnung für kurzfristige und langfristige Investitionen.</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 4040</b>	Gastechnik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Gastechnik	M. Eng. Stang	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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) zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren. 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 anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten.
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	Labortestat
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 90 Minuten
<b>Teilprüfung(en)</b>	keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung</b>	2,8

## Beschreibung des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 4040</b>	Gastechnik	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaswirtschaft, Gasaufkommen, Herkunft von Erdgasen, typische Gaszusammensetzungen, Gase der öffentlichen Gasversorgung</li> <li>Gasbeschaffenheit, DVGW- G 260, Klassifizierung von Brenngasen, Erdgase, Biogas, Wasserstoff, regenerativ erzeugte Gase</li> <li>Flüssiggase, Eigenschaften, Einführung in das Regelwerk, Überblick Flüssiggasanlagen, Aufbau, Sicherheitstechnik, Gasentnahme</li> <li>Chemisch- physikalische Eigenschaften von Erdgasen</li> <li>Brenngascharakteristik, Heizwert, Brennwert, Wobbe-Index, p,v,T-Verhalten, ideale/reale Gase, Verbrennungstemperatur, Zündverhalten, Verbrennung von Erdgas, Verbrennungsrechnung, Abgase: Zusammensetzung, Taupunkt</li> <li>Biogas, Konditionierung von biogenen Gasen zur Einspeisung in Erdgasnetze</li> <li>Gasbedarf, zeitraumorientierter Gasbedarf, Benutzungstage, Spitzenvolumenstrom, Gleichzeitigkeitsfaktoren</li> <li>Hausanschlüsse, DVGW-G 459, Anschlussleitungen für Abnehmer bis 1.000 kW</li> <li>DVGW-TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen)</li> <li>Gasinstallation: Gasgeräte, Klassifizierung, Technische Regeln, Gasanlagen in Gebäuden, Explosions- und Brandschutz, Bemessung von Gasanlagen, Aufstellung und Betrieb von Gasgeräten in Gebäuden</li> <li>Sicherheitstechnik in der Gasversorgung: Schutzziele, Gasströmungswächter, Manipulationsabwehr, passive vs. aktive Maßnahmen</li> <li>Verbrennungsluftversorgung von Gasgeräten, Abgasabführung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 4050</b>	Heizungs- und Feuerungstechnik 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Heizungs- und Feuerungstechnik 2	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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.
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	Labortestat, Testat des 2. Teils der Projektarbeit „Auslegung einer Heizungsanlage für ein Ein- bzw. Mehrfamilienhaus“
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 90 Minuten
<b>Teilprüfung(en)</b>	keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung</b>	2,8

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 4050</b>	Heizungs- und Feuerungstechnik 2	<b>BA</b>
	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

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

# Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 4060</b>	Im Schwerpunkt	<b>BA</b>
	Studiengang Ingenieur/-in Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Kälte- und Klimatechnik 1	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	1	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Über den Erwerb von Grundlagenkenntnissen der Kälte- und Klimatechnik. Befähigung im Schwerpunkt zum Verstehen der Funktion der Anlagenkomponenten der Klimatechnik. Diese Kenntnisse sind auf konkrete Lösungen für den Entwurf der Anlagentechnik zu übertragen
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung und Bedeutung der Kälte- und Klimatechnik Historische Einordnung und Gegenwartsbezug</li> <li>2. Aufgaben der Kälte- und Klimatechnik</li> <li>3. Thermodynamische Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik Begriffe und Symbole</li> <li>4. Zustandsänderungen in der Klimatechnik</li> <li>5. Kühllastberechnung</li> <li>6. Volumenstromermittlung</li> <li>7. Druckverlustberechnung</li> <li>8. Luftströmungen</li> <li>9. Luftauslässe</li> </ol> <p>2 Übungen mit Laborbetrieb 1 Fachexkursion</p>
<b>Literatur</b>	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
<b>BGE 4070</b>	Wahlmodul 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

<b>Einzelveranstaltung</b>	Wahlmodul
<b>Dozent/in</b>	N.N.

<b>Workload der LV</b>	<b>60 Gesamt Stunden</b>
▪ <b>Vorlesung/Seminar</b>	30 Stunden
▪ <b>Übungen</b>	0 Stunden
▪ <b>Übungen mit Laborbetrieb</b>	0 Stunden
▪ <b>Belegbearbeitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Vor-/ Nachbearbeitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Prüfungsvorbereitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Selbststudienzeit</b>	30 Stunden
▪ <b>sonstiges</b>	0 Stunden

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

## Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 5010</b>	Betriebliches Praktikum	<b>BA</b>
	Studiengang Wirtschaftsingenieur Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Praktikantenamt/Studiendekan
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	5. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	19
<b>Leistungsnachweis</b>	Praktikumsbericht, mündliches Bewertungsgespräch entspr. PrO
<b>Angeboten in der Sprache</b>	abhängig vom Praktikumsbetrieb
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	keine
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	14 Wochen im Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	Anmeldung über Praktikantenamt mit Praktikumsvertrag
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1   Praktikum	Praktikantenamt/ Studiendekan	Betriebliches Praktikum	-		0	19	570
2							
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>0</b>	<b>19</b>	<b>570</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>0</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Heranführen der Studierenden durch konkrete Aufgabenstellungen im Rahmen betrieblicher Arbeitsabläufe an die praktischen Ingenieur Tätigkeiten Erwerben der Befähigung und Kompetenz, theoretische und praktische Kenntnisse anzuwenden und neue wissenschaftliche Methoden erfolgreich in der Praxis umzusetzen
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 5010</b>	Betriebliches Praktikum	<b>BA</b>
	Studiengang Wirtschaftsingenieur Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Praktikum
Dozent/in	Praktikantenamt/Studiendekan

Workload der LV	570 Gesamt Stunden
▪ Präsenzzeit	Stunden
▪ Seminar / Übungen	Stunden
▪ Übungen mit Laborbetrieb	Stunden
▪ Belegbearbeitung	Stunden
▪ Vor-/ Nachbearbeitung	Stunden
▪ Prüfungsvorbereitung	Stunden
▪ Selbststudienzeit	Stunden
▪ Praktikum	570 Stunden

<b>Inhalte</b>	<p><b>14 Wochen</b>  <b>Mitarbeit bei der wirtschaftlichen Lösung von Aufgabenstellungen bei Energieversorgungsunternehmen, Industrieunternehmen und Planungsbüros der Gebäude- und Energietechnik</b>  Mitarbeit bei der Planung, Bauleitung, Arbeitsvorbereitung, Bauüberwachung, Kostenabrechnung, Abnahme und Übergabe versorgungstechnischer Anlagen bzw. beim Betreiben technischer Anlagen und Gebäude  Die Sammlung von praktischen Erfahrungen und Kompetenzen, um die ingenieurwissenschaftliche Herangehensweisen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten.  Die theoretischen Kenntnisse zur Lösung energietechnologischer und energiewirtschaftlicher Aufgabenstellungen sollen in der Praxis eingesetzt und vervollständigt werden.</p>
<b>Literatur</b>	Der konkreten Aufgabenstellung angepasste Fachliteratur.



# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 5020</b>	Umwelttechnik/GL Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan
<b>Modulart</b>	Pflicht
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung / Empf. Semester</b>	5. Semester als Blockunterricht
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

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		1	1	1	30
3 GL Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	Prof. Dr. Mischner	Seminar	30	1	2	3	90
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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. 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.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 5020</b>	Umwelttechnik	<b>BA</b>
	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

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

## Beschreibung des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<p><b>Grundlagen Energiewirtschaft und Regenerative Energien</b></p> <p><b>5. Grundlagen Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien</b></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>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 5031</b>	Regenerative Gebäudeplanung 1	<b>BA</b>
	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 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 HKS	Prof. Dr. Hahn, König, Stanzel	Belegbearbeitung	-	1	1	3	90
2			-		-		
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>1</b>	<b>3</b>	<b>90</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>1</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zum Erfassen der gewerkeübergreifenden Planung eines Gebäudes unter Nutzung regenerativer Energien . Aufzeigen und beschreiben möglicher Lösungen bis zum Vergleich und anwenden auf den aktuellen Planungsfall. Ein Planungsentwurf entsteht als Ergebnis dieses Prozesses
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 5031</b>	Regenerative Gebäudeplanung 1	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Regenerative Gebäudeplanung1</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr. Hahn, König, Stanzel</b>

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

<b>Inhalte</b>	<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><b>Belegbearbeitung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 Auswahl der sanitärtechnischen Ausstattung</li> <li>2. Heizungsanlage Berechnung des Normwärmebedarfs von Gebäuden nach DIN EN 12 831, insbesondere der Lüftungswärmeverluste mechanisch belüfteter Räume Auswahl eines regenerativen Heizsystems (z. B. Pelletkessel, etc.) oder einer regenerativen Heizkomponente (z. B. thermische Solaranlage) Auslegung von Raumheizsystemen</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Skripte, DIN, VDI

## Modulbeschreibung

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

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 GA 1	Prof. Dr. Kappert	Übung	-	1	1	1	30
2 GA 1	Prof. Dr. Kappert	Belegbearbeitung	-	1	-	2	60
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>1</b>	<b>3</b>	<b>90</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>1</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Der Student ist in der Lage eigenverantwortlich eine gewerkeübergreifenden Gebäudeautomationsplanung für ein kleines Wohngebäude durchzuführen. Er kann die wichtigsten Funktionen der Gewerke entsprechend Aufgabenstellung (Energieeffizienzklassen) auswählen, beschreiben und dokumentieren.
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

<b>Einzelveranstaltung</b>	Gebäudeautomation 1
<b>Dozent/in</b>	Prof. Dr. Kappert

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

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

## Modulbeschreibung

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

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

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

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

### Prüfungsmodalitäten

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



## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

<b>Einzelveranstaltung</b>	Wahlmodul
<b>Dozent/in</b>	N.N.

<b>Workload der LV</b>	<b>60 Gesamt Stunden</b>
▪ <b>Vorlesung/Seminar</b>	30 Stunden
▪ <b>Übungen</b>	0 Stunden
▪ <b>Übungen mit Laborbetrieb</b>	0 Stunden
▪ <b>Belegbearbeitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Vor-/ Nachbearbeitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Prüfungsvorbereitung</b>	0 Stunden
▪ <b>Selbststudienzeit</b>	30 Stunden
▪ <b>sonstiges</b>	0 Stunden

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

## Modulbeschreibung

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

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
<b>1</b> Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	LA M. Eng. Gebhard	Vorlesung	-	1	2	2	60
<b>2</b> Wirtschaftlichkeitsberechnungen in der Gebäudetechnik	LA M. Eng. Gebhard	Übung	30	1	2	2	60
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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 deren allgemeine Anwendbarkeit auf gebäudetechnische Fragestellungen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse und Systemelemente systemisch einzuordnen, zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren. Studierende stellen wichtige Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung (in Anlehnung an VDI 2067) dar. Studierende 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.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionsbegriff, Kalkulationszins</li> <li>• Finanzmathematische Grundlagen. Folgen und Reihen. Zinsrechnung. Herleitung „Barwert/Kapitalwert“. Diskontierungssummenfaktor, Annuitätenfaktor</li> <li>• Energiewirtschaftliche Grundlagen. Energetische Gütegrade von Wärmeerzeugern. Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Teillastverhalten, Energiewandlungsketten: Nutz-, Endenergie, Primärenergiefaktoren</li> <li>• Charakteristika des Energiebedarfs, Jahrganglinien, Jahresdauerlinien, natürliche und dimensionslose Koordinaten (normierte Darstellung); Deckungsgrad, zeitpunktorientierter vs. zeitraumorientierter Energiebedarf, Bedarfskennwerte, VDI 3807</li> <li>• Wärmegestehungskosten gemäß VDI 2067 (kapitalgebundene, verbrauchs- und betriebsgebundene, sonstige Kosten)</li> <li>• Preise von Energieträgern, Preisstrukturen, leitungsgebundene/nichtleitungsgebundene Energieträger, Preisdynamik, Preisgleitklauseln, Teuerungsraten</li> <li>• Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung (dynamische Methoden), Wahl der Berechnungsmethode, Voraussetzungen für Vergleiche</li> <li>• Allgemeine Anwendungen zur Kapitalwertmethode, Barwertmethode, Annuitätenmethode, Methode des internen Zinssatzes, dynamische Amortisationsdauer</li> <li>• Gebäudetechnische Anwendungen zur Kapitalwertmethode, Barwertmethode, Annuitätenmethode, Methode des internen Zinssatzes, dynamische Amortisationsdauer im Bereich „Wärmeerzeugung“</li> <li>• Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Energieeinsparmaßnahmen</li> <li>• Durchführung von Sensitivitätsanalysen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	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
<b>BGE 6020</b>	Projektmanagement	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Vermittlung von Grundkenntnissen zu den Methoden des modernen Projektmanagements, Befähigung zur Strukturierung, Planung und Steuerung größerer Bauprojekte
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 6020</b>	<b>Projektmanagement</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</b>	

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

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

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

## Modulbeschreibung

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

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

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	30	2	3	3	90
3 Steuerungs- und Regelungstechnik	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Kennenlernen der Prinzipien der Steuerungs- und Regelungstechnik. Befähigung zur Beschreibung und Lösung steuerungs- und regelungstechnischer Aufgabenstellungen mit ingenieurtechnischen Methoden. Befähigung zum Entwurf Anlagen unter Berücksichtigung regelungstechnischen Aspekte u. z. Einstellen v. Regelkreisen.
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

Inhalte	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Grundlagen               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Historische Entwicklung</li> <li>2.2. Begriffe, Darstellungsformen, Funktionen</li> <li>2.3. Prozess, System, Element. Struktur</li> <li>2.4. Signal und Information</li> <li>2.5. Wirkungsplan</li> <li>2.6. Messen, Steuern, Regeln, Stellen</li> <li>2.7. Aufgabenbeschreibung</li> <li>2.8. Grafische Modelle</li> </ol> </li> <li>3. Regelungstechnik               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Einführung</li> <li>3.2. Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern</li> <li>3.3. Regelstrecken</li> <li>3.4. Regeleinrichtungen</li> <li>3.5. Gerätetechnische Reglerrealisierung</li> <li>3.6. Zweipunktregler</li> <li>3.7. Stellglieder</li> <li>3.8. Der geschlossene Regelkreis</li> <li>3.9. Vermaschte Regelkreise</li> <li>3.10. Spezielle Regelungen</li> <li>3.11. Digitale Regelungstechnik</li> </ol> </li> <li>4. Steuerungstechnik               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Einführung</li> <li>4.2. Schalt-, Melde-, Stellgeräte</li> <li>4.3. Binäre Verknüpfungsfunktionen</li> <li>4.3. Systematischer Entwurf eines Schaltkreises.</li> <li>4.4. Binäre Speicherfunktionen</li> <li>4.5. Zeitfunktionen</li> <li>4.6. Anwendungsspezifische Endschaltungen</li> </ol> </li> <li>5. Ausgewählte Anlagenbeispiele               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Regelungsstrategien bei Einzelraumregelung</li> <li>5.2. VVS – Lüftungsanlage</li> <li>5.3. Steuerung und Regelung von Mehrkeselanlagen</li> <li>5.4. Ergänzende Steuerungsstrategien</li> <li>5.5. Bemerkungen zu Regelungs- u. Steuerungsstrategien</li> </ol> </li> <li>6. Beispiele Raum, automation und Anlagenautomation</li> </ol>

	<p>15 h Labor</p>
<p><b>Literatur</b></p>	<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          Knabe, G.: Gebäudeautomation, Verlag für Bauwesen Berlin, Berlin, 1992          Reinisch, K.: Kybernetische Grundlagen und Beschreibung kontinuierlicher Systeme. Verlag Technik, Berlin, 1974.          Reinisch, K.: Analyse und Synthese kontinuierlicher Regelungs- und Steuerungssysteme. Verlag Technik, Berlin, 1996.          Lunze, J.: Regelungstechnik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin, 2004,          Lunze, J.: Automatisierungstechnik, 1. Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München, 2003 und 2. Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München, 2007          Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 2 und 3, F. Vieweg, Wiesbaden, ab 2001</p>



## Modulbeschreibung

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

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Be- und Entwässerungstechnik 2	Prof. Dr. König	Vorlesung	-	1	2	1	30
2 Be- und Entwässerungstechnik 2	Prof. Dr. König	Übung	30	1	2	2	60
3 Be- und Entwässerungstechnik 2	Dipl.-Ing. Paed. Starke	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Vermittlung grundlegender rechtlicher und fachlicher Kenntnisse, Methoden und Verfahren.</p> <p>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</p> <p>Befähigung problembehaftete Gebäudeinstallationen zu erkennen, zu analysieren und Lösungswege aufzuzeigen</p>
----------------------------	--

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<p>Barrierefreies Bauen (Planungsgrundlagen, Öffentlicher Bereich , Nichtöffentlicher Bereich)</p> <p>Trinkwarmwasserbereitung (Hygienische Anforderungen, Verfahren zur Speicherauslegung, Temperaturhaltung, Bemessung von Zirkulationssystemen auf Grundlage der DIN 1988-300, Nutzung regenerativer Energieformen)</p> <p>Druckerhöhungsanlagen (Anlagenarten, Druckzonenfestlegung, Auslegung, Inspektion und Wartung)</p> <p>Löschwasserversorgungsanlage (Grundlagen, Anschluss an Trinkwasseranlagen, 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><b>Projekt:</b> Planungsübung Sanitärtechnik</p>
<b>Literatur</b>	<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, Trinkwasserverordnung, aktuelle Fassung,</p>

## Modulbeschreibung

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

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

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	30	1	2	3	90
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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. 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.
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

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

## Modulbeschreibung

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

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

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

<b>Qualifikationsziele</b>	Vertiefende Kenntnisse in der Kältetechnik sollen befähigen, komplexere Anlagen zu beschreiben, zu vergleichen und zu analysieren. Darauf aufbauend sind Kälteanlagen technisch zu entwerfen und zu bemessen sowie außerdem energetisch zu bewerten.
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Studienleistung(en)</b>	Labortestat
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 90 Minuten
<b>Teilprüfung(en)</b>	keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	2,80

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

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

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arbeitsprozesse der Kältetechnik</li> <li>2. Arbeits- und Leistungsdiagramme log p,h – Diagramm p-T; T-S - Diagramm</li> <li>3. Kompressions- und Absorptionskälteanlage Komponenten der Kompressionskälteanlage Verdichter Entspannungsorgane, Rohrleitungen und Armaturen Wärmeübertrager Zubehör Anwendungen (Kälte- und Klimatechnik) Komponenten der Absorptionskälteanlage</li> <li>4. Solare Klimatisierung/Klimatechnik</li> <li>5. Kühltürme/Kaltwassernetz</li> <li>6. CO<sub>2</sub>-Bilanzierung</li> <li>7. Gewerbliche Kälteanlagen, Kühlkette (Lebensmittel)</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 6071</b>	Regenerative Gebäudeplanung 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Regenerative Gebäudeplanung 2	Prof. Dr. Hahn, König, Stanzel	Übung	-	1	2	1	30
2 Regenerative Gebäudeplanung 2		Belegbearbeitung				1	30
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>2</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zur gewerkeübergreifenden Planung eines Gebäudes unter Nutzung regenerativer Energien . Analyse des entstandenen Entwurfes und Fortschreiben der Bearbeitung der Gewerke Heizung und Lüftung sowie regenerativer Energien. Präsentation der Zwischenergebnisse
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	WPM1
<b>Modulprüfung</b>	Studienleistung, Stand der Belegbearbeitung
<b>Teilprüfung(en)</b>	Keine
<b>Benotungsart</b>	bestanden/nicht bestanden
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	0

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 6071</b>	Regenerative Gebäudeplanung 2	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Regenerative Gebäudeplanung2</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr. Hahn, König, Stanzel</b>

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

<b>Inhalte</b>	<p>Abfassen 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Projektbearbeitung, Leistungsphasen der HOAI</li> <li>2. Heizungsanlage Rohrnetzberechnung, Auslegung Umwälzpumpen, Auslegung Fussbodenheizung, Grundlagen Wärmepumpentechnik, Sicherheitstechnische Ausrüstung,</li> <li>3. Lüftungsanlage Erstellung Lüftungskonzept, Ermittlung Luftvolumenströme Zu- und Abluftventilatoren Druckverlustberechnung Kanal-/Rohrbemessung Luftauslässe</li> <li>4. Sanitärtechnik Rohrnetzberechnung und Dimensionierung Trinkwasser und Abwasser, Auswahl und Dimensionierung der Warmwasserbereitung unter Nutzung solarer Energie Regenwassernutzung, Rückstauschutz und Auslegung Schmutzwasserhebeanlage</li> </ol>
<b>Literatur</b>	HOAI, DIN, VDI



## Modulbeschreibung

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

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

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

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen.</p> <p>Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>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>
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Gebäudeautomation 2</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr. Kappert</b>

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

<b>Inhalte</b>	<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 Ge5-- in enger Verbindung zu versorgungstechnische Grundlagen und wirtschaftliche Grundlagen praxisnah gestellt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorstellung selbst gewählter Belegsaufgabe</li> <li>2. Erarbeitung Projektaufgaben</li> <li>3. Projektmanagement</li> <li>4. Anlagenbemessung</li> <li>5. Planerstellung</li> <li>6. Projektübergabe/Präsentation</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Einschlägige VDI-Richtlinien

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7010</b>	Gasversorgung	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Vorlesung	-	1	2	2	60
2 Gasversorgung	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Übung	30	2	2	2	60
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	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, zu erläutern, exakt darzustellen bzw. zu modellieren. 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 Betriebens von Gasversorgungssystemen anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten und energiewirtschaftliche/energiepolitische Entwicklungen beurteilen.
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7010</b>	<b>Gasversorgung</b>	<b>BA</b>
	<b>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</b>	

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

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

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemelemente der Gasversorgung: Rohrleitungen, Netze, Gas-Druckminderungsanlagen, Gas-Verdichterstationen. Überblick über europäische Gastransportsysteme.</li> <li>• Energiewirtschaftliche Einordnung von Brenngasen</li> <li>• DVGW-G 2000, Netzbetreiber, Netzzugang, Speicherzugang, Gesetze, Verordnungen</li> <li>• Physikalische Eigenschaften von Erdgasen: Stoffdaten, Wassergehalt, Hydratbildung, Kohlenwasserstoffkondensationspunkt, p,v,T-Verhalten, Realgasverhalten</li> <li>• Druckverlustberechnung in Gasleitungen ohne und mit Höhendifferenzen, Gastransportleitungen, Gasabsatzleitungen, kombinierte Gastransport- und -absatzleitungen, quasiisotherme Strömung</li> <li>• Temperaturverlauf in Gastransportleitungen, nichtisotherme Strömung</li> <li>• Rauigkeit von Rohrleitungen, Ermittlung der integralen Rauigkeit</li> <li>• Ermittlung der Kapazität von Gastransportleitungen, Sensitivitätsuntersuchungen</li> <li>• Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung von Gastransportleitungen</li> <li>• Vermaschte Netze</li> <li>• Rohrleitungsspeicher</li> <li>• Gas-Druckminderungsprozesse und -anlagen; isenthalpe vs. isentrope Zustandsänderung, h,s-Diagramm, Aufbau von GDRMA, Druckabsicherung, Gasvorwärmung: Berechnung von Vorwärmanlagen, Gestaltung, Gas- Expansionsanlagen, Gasmessung</li> <li>• Durchflusscharakteristika von Gas-Druckreglern und Sicherheitsabsperrentilen</li> <li>• Gas-Verdichtung, Kompressoren, h,s-Diagramm, Antriebsgasbedarf in Gastransportsystemen, optimaler Zwischendruck bei Streckenverdichtern</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<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
<b>BGE 7020</b>	Heizungs- und Feuerungstechnik 3	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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	30	1	2	2	60
3 Heizungs- und Feuerungstechnik 3	Dipl.-Ing. (FH) Seidel	Labor	-	-	-	1	30
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Befähigung zur Auswahl geeigneter hydraulischer Schaltungen in Abhängigkeit von den Nutzeranforderungen. Kompetenz, die gültigen EU – Normen bei Planung, Montage und Abnahme versorgungstechnischer Anlagen anzuwenden und die gewonnenen Erkenntnisse kritisch bewerten zu können. Befähigung zur Analyse und Problemlösung bestehender Anlagen.</p>
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7020</b>	Heizungs- und Feuerungstechnik 3	<b>BA</b>
	Studiengang Management and Engineering Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

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

# Modulkatalog

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

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

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	30	1	2	2	60
3 Kälte- und Klimatechnik 3	Dipl.-Ing. Willing	Labor	-	-	-	0,5	15
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	Umfassende Kenntnisse in der Klimatechnik sollen befähigen, komplexere Anlagen zu beschreiben, zu vergleichen und zu analysieren. Schwerpunkt ist die Nutzung regenerativer Energien. Darauf aufbauend sind Klimaanlageanlagen technisch zu entwerfen und zu bemessen sowie außerdem energetisch zu bewerten
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

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

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7030</b>	Kälte- und Klimatechnik 3	<b>BA</b>
	Studiengang Management and Engineering Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Bautechnik</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr.-Ing. Holger Hahn</b>

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

<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komponenten der Klimaanlage Ventilatoren, Schalldämpfer, Be- und Entfeuchtungseinrichtungen Wärmerückgewinnungssysteme, Erdwärmetauscher, Luftfilter</li> <li>2. zentrale Klimaanlage Konzepte Anwendungen</li> <li>3. dezentrale Klimaanlage Konzepte Anwendungen</li> <li>4. Kältetechnik zur Gebäudeklimatisierung integrierte Kältetechnik Einbindung Regenerativer Energien bei Wärmepumpen/Fotovoltaik Kaltwassersätze SplitKälteanlagen</li> <li>5. Energieeffizienz von Klimasystemen</li> </ol> <p>2 Laborversuche</p>
<b>Literatur</b>	Recknagel, Sprenger, Albers: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik. Aktuelle Auflage DIN, VDI



## Modulbeschreibung

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7051</b>	Regenerative Gebäudeplanung 3	<b>BA</b>
	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	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	Workload
1 Regenerative Gebäudeplanung 3	Prof. Dr. Hahn, König, Stanzel	Übung	-	1	3	3	90
2 Regenerative Gebäudeplanung 3		Belegbearbeitung			3	3	90
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Befähigung zur gewerkeübergreifenden Planung eines Gebäudes unter Nutzung regenerativer Energien . Analyse des entstandenen Entwurfes und Fortschreiben der Bearbeitung. Analyse der Gewerkeplanung und Interpretation der Ergebnisse.</p> <p>Verstehen der Ausschreibung nach Standardleistungsbuch und Umsetzung für ein Gewerk</p> <p>Layouterstellung und Abgabe des Projektes</p> <p>Vorstellung und Beurteilung des Projektes mittels Vortrag/Präsentation</p>
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	WPM1+2
Modulprüfung	Beleg, mündliche Prüfung
Teilprüfung(en)	Keine
Benotungsart	Deutsche Noten von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	3,40

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BGE 7051</b>	Regenerative Gebäudeplanung 3	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

<b>Inhalte</b>	<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt- und Anlagenbeschreibung für die HLS-Gewerke</li> <li>2. Zusammenstellung aller Berechnungsunterlagen nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet</li> <li>3. Berechnung der Wärmegestehungskosten der konventionellen und / oder der regenerativen Wärmeerzeugungstechnik</li> <li>4. Erstellung der Ausführungszeichnungen (Grundrisse, Schemata, Anlagenschemata) nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet</li> <li>5. Anfertigen einer Leistungsbeschreibung zur Ausschreibung der geplanten Anlagen nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet , Nutzung des Standardleistungsbuches für mindestens 1 Gewerk</li> <li>6. Projektübergabe in Papier- und datenlesbarer Form nach Gewerken entsprechend DIN 276 geordnet</li> <li>7. Mündliche Präsentation des Beleges</li> </ol>
<b>Literatur</b>	HOAI, DIN, VDI,

## Modulbeschreibung

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

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Heizung Klima Sanitär 2	Prof. Dr. Kappert	Übung	-	1	6	6	180
2							
3							
4							
5							
<b>Summe</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>180</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>6</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu lösen.</p> <p>Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>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>
----------------------------	---

### Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	keine
<b>Modulprüfung</b>	Beleg, mündliche Prüfung
<b>Teilprüfung(en)</b>	Keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Noten von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,8

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

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

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Gebäudeautomation 3</b>
<b>Dozent/in</b>	<b>Prof. Dr. Kappert</b>

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

<b>Inhalte</b>	<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 Ge5-- in enger Verbindung zu versorgungstechnische Grundlagen und wirtschaftliche Grundlagen praxisnah gestellt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorstellung selbst gewählter Belegsaufgabe</li> <li>2. Erarbeitung Projektaufgaben</li> <li>3. Projektmanagement</li> <li>4. Anlagenbemessung</li> <li>5. Planerstellung</li> <li>6. Projektübergabe/Präsentation</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Einschlägige VDI-Richtlinien

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BIG 9900</b>	Bachelorarbeit	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Qualifikationsziele</b>	Nachweis der 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.
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	keine
<b>Modulprüfung</b>	Klausur
<b>Teilprüfung(en)</b>	keine
<b>Benotungsart</b>	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	5,6

## Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>BIG 9900</b>	Bachelorarbeit	<b>BA</b>
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

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

<b>Inhalte</b>	<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 Spezialisierungsfaches. Die Aufgaben sollen aus Spezialisierungsfächer G3-- , GE4-- versorgungstechnischen Grundlagen und GE5-- , GE6-- , GE7-- 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>
<b>Literatur</b>	entsprechend Fachgebiet der Arbeit