

Modulkatalog

Masterstudiengang Gebäude- und Energietechnik

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1010	Wärme- und Stoffübertragung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Christian Zylka
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

	Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work -load
1	Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka	Seminar	30	1	4	5	150
2								
3								
4								
5								
Summe						4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS						4		

Qualifikationsziele	Theoretisch fundierte und anwendungsbereite Kenntnisse der Mechanismen des Wärme- und Stofftransportes. Fertigkeit und Fähigkeit, sicher mit Standardanwendungen umzugehen. Fähigkeit, sich in neuartige Problemstellungen einzuarbeiten. Kompetenz, Ergebnisse kritisch zu bewerten und Fehler abschätzen.
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1010	Wärme- und Stoffübertragung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wärme- und Stoffübertragung
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. habil. Zylka

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Instationäre Wärmeleitung 3. Wärmestrahlung 4. Konvektion 5. Phasenübergänge 6. Stofftransport 7. Rechnerische und andere Hilfsmittel 8. Typische Anwendungen
Literatur	Baehr, Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer, 1994 Michejew: Grundlagen der Wärmeübertragung, Technik, 1962

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1020	Prozessoptimierung und Computer-Algebra-Systeme	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Prozessoptimierung und Computer-Algebra-Systeme		Seminar	30	1	4	5	150
2							
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Entwicklung der Fähigkeit mit Mathematik ein gegebenes Problem zu formalisieren (Modellbildung), Lösungswege zu erkennen und diese analytisch, grafisch und/oder mit dem Computer-Programm MATLAB zu realisieren.</p> <p>Insbesondere sollen für einfache Systeme bzw. Prozesse eine Zielfunktion $z = f(x)$ definiert und diese dann optimiert werden, wobei oft Nebenbedingungen zu erfüllen sind.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Testat mit MATLAB im PC-Pool (90 Min)
Modulprüfung	Prüfungsklausur (90 Min), erlaubt: TR und Formelsammlung JL
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	5,5

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1020	<p>Prozessoptimierung und Computer-Algebra-Systeme</p> <p>Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</p>	MA

Einzelveranstaltung	Prozessoptimierung und Computer-Algebra-Systeme
Dozent/in	S. Laude

Workload der LV	150 Gesamt Stunden
▪ Vorlesung	0 Stunden
▪ Seminar/ Übungen	60 Stunden
▪ Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
▪ Belegbearbeitung	0 Stunden
▪ Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
▪ Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
▪ Selbststudienzeit	30 Stunden
▪ Übungen am PC	30 Stunden

Inhalte	<p>1. Einführung Was ist mathematische Optimierung? Beispiele von Problemstellungen, Klassen und Methoden.</p> <p>2. Extremwertaufgaben Globale und lokale Minima/Maxima, Taylor-Entwicklung von $y=f(x)$, $x \in \mathbb{R}^n$, Fermat-Prinzip.</p> <p>3. Gradientenabstiegsverfahren Gauss Methode der kl. Quadrate (Minimum Fehler-Funktion), Approximation von Funktionen durch Polynome, Newton's Tangentenverfahren (Min/Max).</p> <p>4. Nebenbedingungen Parameter-Methode/ Lagrange-Methode, Abstand Punkt-Gerade, schiefe Ebene, min./max. Höhe über Kurve.</p> <p>5. lineare Optimierung Transport- und Rucksack Problem, Klassen linearer Gleichungssysteme im \mathbb{R}^n, konvexe Mengen, Simplex-Algorithmus (Toolbox SYMBOLIC).</p> <p>5. evolutionäre Algorithmen, Beispiele: TSP, Bergsteigen.</p> <p>6. MATLAB Einführung, m-Skript, Datenaustausch, Rechnen mit Zahlen, Vektoren, Matrizen. Fenster, Farben, Grafik (d= 1,2,3), Darstellung von Funktionen $y= f(x)$, Hilfs-Funktionen. Schleifen (for, while, if / else), Boolesche Werte, SYMBOLIC Toolbox, Simulation zeit-diskreter Dynamik</p>
Literatur	<p>1. Benker, H, "Math.Optimierung mit CAS", Springer, Berlin 2003</p> <p>2. Unger, Th / Dempe, S "Lineare Optimierung" Studium, Wiesbaden</p> <p>3. Löffelholz, J Skript 1-13, MATLAB-Programme</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1030	Englisch 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Leiterin Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Klausur
Angeboten in der Sprache	Englisch
Voraussetzungen für dieses Modul	Englisch 1 und Englisch 2 aus Bachelorstudiengang (4 SWS) oder gleichwertige Kenntnisse
Dieses Modul ist Voraussetzung für	nicht zutreffend
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	nur für GE (Master) gültig

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Englisch	N.N., Sprachenzentrum	Übung		Abhängig von Studen- tenzahl	2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					4 - 8	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS					4 - 8		

Lern- und Qualifikationsziele	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch
--------------------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1030	Englisch 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Technisches Englisch oder Wirtschaftsenglisch oder Allgemeines Englisch Je nach Niveaustufe GER (siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch), ermittelt durch Einstufungstest
Dozent/in	N. N., Sprachenzentrum

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

Inhalte	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch
Literatur	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1040	Wahlpflichtmodul 1 Systeme der Gebäudetechnik 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	9
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Heizungssysteme	Prof. Dr. König	Seminar	30	1	4	4	120
2 Klimasysteme	Prof. Dr. Hahn	Seminar	30	1	4	5	150
3							
4							
5							
Summe					8	9	270
Lehrleistung pro Semester in SWS					8		

Qualifikationsziele	<p>Spezialisierung im gewählten Fachgebiet. Erwerb der notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, um in diesem Gebiet eigenverantwortlich planen, bemessen und bewerten zu können.</p> <p>Analysieren der Einsatzbedingungen, Kombination von Teilanlagen zu komplexen Systemen und Bemessung. Die notwendige Ressourcennutzung ist kritisch zu hinterfragen und schonend zu planen. Dabei ist das verantwortungsbewusste Handeln von der Planung, Abnahme, Wartung bis zum Anlagenbetrieb zu entwickeln und zu beurteilen.</p> <p>Wärmeversorgungs- und Klimasysteme für spezielle Einsatzfälle sind zu kreieren und zu optimieren .</p> <p>Aktuelle ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse sind unter Nutzung moderner Arbeitsmittel selbständig und kompetent zur Problemlösung einzusetzen</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Labortestat Heizungssysteme, Labortestat Klimasysteme
Modulprüfung	Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen
Teilprüfung(en)	Klausur Heizungssysteme, Klausur Klimasysteme
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	10

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1040	Heizungssysteme	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Heizungssysteme
Dozent/in	Prof. Dr. König

Workload der LV	120 Gesamt Stunden
▪ Vorlesung	0 Stunden
▪ Übungen / Seminar	60 Stunden
▪ Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
▪ Belegbearbeitung	0 Stunden
▪ Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
▪ Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
▪ Selbststudienzeit	30 Stunden
▪ sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><i>Die richtige Auswahl der technischen Wärmeversorgungs-systeme zur Erzeugung, Verteilung und Übergabe sowie die Kombination und Kopplung mehrerer Systeme erfordert hohe Kompetenz und ist entscheidend für die Funktion und das Betriebsverhalten der Gesamtanlage. Kenntnisse über besondere Anlagen der Wärmeversorgung werden erlangt. Weiterhin sollen die Problemanalyse und das methodische Lösen von Aufgabenstellungen vermittelt und im Projekt angewendet werden.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Grundlagen der Dampftechnologie (Erzeugung, Dampfbehandlung, Kondensatableitung)</i> <i>Nah- und Fernwärmeversorgungs-systeme (Grundlagen, Anschluss-Stationen, Wärmenetze, Dimensionierung, Netzkonzept)</i> <i>Regenerative Wärmeerzeugungssysteme (Grundlagen, Biomasse, Wärmepumpen, BHKW, Solarenergie, Dimensionierung, Bivalente Systeme)</i> <i>Abwärmennutzung (Grundlagen, Potenziale, Technologien)</i> <p>Labortestat</p> <p>1 Exkursion</p>
Literatur	Rechnagel / Sprenger: Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik, Tabellenbuch HKS, DIN, VDI, Script

Beschreibung der Lehrveranstaltung 2 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1040	Klimasysteme	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Klimasysteme
Dozent/in	Prof. Dr. Hahn

Workload der LV	150 Gesamt Stunden
▪ Vorlesung	0 Stunden
▪ Übungen / Seminar	60 Stunden
▪ Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
▪ Belegbearbeitung	0 Stunden
▪ Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
▪ Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
▪ Selbststudienzeit	45 Stunden
▪ sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p><i>Die richtige Auswahl der technischen Systeme bzw. die Kopplung mehrerer Systeme erfordert hohe Kompetenz und ist entscheidend für die Funktion und das Betriebsverhalten der Gesamtanlage. Weiterhin sollen die Problemanalyse und das methodische Lösen von Aufgabenstellungen vermittelt und im Projekt angewendet werden.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Kälte- und Klimasysteme Systemauswahl (Grundlagen, Anforderungsprofil, Kriterien der Systementscheidung, Konzeption des Gesamtsystems)</i> 2. <i>Klimasysteme/Bewertung (zentrale- und dezentrale Systeme, Ein- und Mehrzonenanlage, konstant- und volumenvariable Systeme, Primärluftanlage)</i> 3. <i>Kältesysteme/Bewertung (Kompressionskälteanlage, Absorptionskälteanlage, KWKK-Schaltungen)</i> 4. <i>Wasser- und Kältemittelgeführte Anlagensysteme</i> 5. <i>Prozesslufttechnik (Gewerbeküchenlüftung, Fertigungsstättenlüftung)</i> 6. <i>Anlagenabnahme</i> 7. <i>Hygienekonzepte</i> <p><i>Labortestat</i></p> <p><i>1 Exkursion</i></p>
Literatur	Handbuch der Klimatechnik, Taschenbuch für Heizungs- u. Klimatechnik, DIN, VDI

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1050	Wahlpflichtmodul 2 Energiewirtschaft 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	9
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Cotrolling in der Energiewirtschaft	LA Franke	Seminar	30	1	4	5	150
2 Energieökonomik und -politik	Prof. Dr.Lenz	Seminar	30	1	4	4	120
3							
4							
5							
Summe					8	9	270
Lehrleistung pro Semester in SWS					8		

Qualifikationsziele	Sie besitzen grundlegende Kenntnisse im Controlling und die Fähigkeit entsprechende Kennzahlen zu berechnen und zu bewerten. Die Studierenden lernen die aktuellen Rahmenbedingungen und Entwicklungen der Energiewirtschaft kennen. Entlang der Wertschöpfungskette können sie über strategischen Optionen einschätzen.
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	keine
Modulprüfung	Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen
Teilprüfung(en)	Klausur Controlling, Beleg Energieökonomik und -politik
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	10

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1050	Wahlpflichtmodul 2 Energiewirtschaft 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Controlling in der Energiewirtschaft
Dozent/in	Dipl.-Ing. Ök. Franke

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

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlling in der Energiewirtschaft <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Einführung 1.2. Operatives Controlling <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Steuerungsgröße des operativen Controllings: kurzfristiger kalkulatorischer Erfolg 1.2.2. Einsatzmöglichkeiten kurzfristiger Erfolgsrechnung 1.2.3. Koordination dezentraler Einheiten 1.3. Strategisches Controlling <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Strategische Koordinationsinstrumente 1.3.2. Multikriterielle Verfahren 1.4. Bereichsbezogenes Controlling 1.5. Berichtswesen
Literatur	<p>Horvath, P.: Controlling. Ossadnik, W.: Controlling. Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre.</p>

Beschreibung der Lehrveranstaltung 2 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1050	Wahlpflichtmodul 2 Energiewirtschaft 1	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energieökonomik und -politik
Dozent/in	Prof. Dr. Lenz

Workload der LV		120 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einführung Energieökonomik ➤ Preisentwicklungen von Energieträgern ➤ Die weltweite Energiewirtschaft ➤ Energiepolitische Rahmenbedingungen ➤ Investitionsrechnung ➤ Anwendung der Investitionsrechnung auf energiewirtschaftliche Investitionen / Fallstudien ➤ Absicherung von Wetterrisiken ➤ Anwendung von Wetterderivaten / Fallstudien ➤ Herkunftsnachweise ➤ Das Emissionshandelssystem ➤ Die Zukunft der Energieversorgung
Literatur	Erdmann: Energieökonomik; Theorie und Anwendungen; Springer 2008

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1070	Wahlpflichtmodul 4 Systeme der Gebäudetechnik 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	9
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energetische Bewertung von Gebäuden 1	Prof. Dr. Steinbach	Seminar	30	1	4	4	120
2 Gebäudeautomation	Prof. Dr. Kappert	Seminar	30	1	4	5	150
3							
4							
5							
Summe					8	9	270
Lehrleistung pro Semester in SWS					8		

Qualifikationsziele	Die Teilnehmer können Energiebedarfsberechnungen für Wohngebäude durchführen. Erwerb von Kenntnissen zur Gewerke übergreifenden Gebäudeautomation. Befähigung zur Bewertung der Gebäudeautomation, zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen für die Gebäudeautomation, zum Entwurf von Gebäudeautomationssystemen, zur Optimierung gebäudetechnischer Anlagen. Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit im Team, Ergebnispräsentation und Anwendung Projektmanagement.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen
Teilprüfung(en)	Klausur Energetische Bewertung, Beleg Gebäudeautomation
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	10

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1070	Wahlpflichtmodul 4 Systeme der Gebäudetechnik 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energetische Bewertung von Gebäuden 1
Dozent/in	Prof. Dr. Steinbach

Workload der LV		120 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Energetische Berechnungen für Wohngebäude.
Literatur	DIN V 18599

Beschreibung der Lehrveranstaltung 2 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1070	Wahlpflichtmodul 4 Systeme der Gebäudetechnik 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gebäudeautomation
Dozent/in	Prof. Dr. Kappert

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

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

Inhalte	<p>Gebäudeautomation</p> <p>1. Gewerke übergreifende Gebäudeautomation (Automatisierung betriebstechnischer Anlagen, Gewerke übergreifende Automatisierung, Mehrkesselanlagen, Wärmeversorgung, Klimaanlage, Raumautomation, Projektierung)</p> <p>2. Systemtechnik (DDC-Systeme, Digitale Regelungstechnik, Bussysteme, EIB, LON, BacNet)</p> <p>3. Betriebsstrategien Gewerke übergreifende Betriebsstrategien, Steuerung und Regelung. Bedarfsabhängige Automatisierung, Fehlerüberwachung und nutzergerechte Visualisierung.</p> <p>Beleg mit Präsentation</p>
Literatur	VDI 3814, VDI 3813, DIN 15232

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1080	Wahlpflichtmodul 5 Energiewirtschaft 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	9
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Stochastik	Dipl.-Math. Haußen	Seminar	30	1	4	4	120
2 Konzeption betrieblicher Anwendungssysteme	Prof. Dr. Avemarg	Seminar	30	1	4	5	150
3							
4							
5							
Summe					8	9	270
Lehrleistung pro Semester in SWS					8		

Qualifikationsziele	Die Studierenden können: Mathematische Texte lesen und verstehen, aus einer gegebenen Aufgabenstellung das Problem erfassen und bearbeiten, Problemstellungen analysieren und geeignete Lösungsansätze entwickeln, Daten grafisch aufarbeiten, geeignete Kennzahlen zur Charakterisierung von Daten bestimmen erste Analysen durchführen.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	Teamprojekt Konzeption betrieblicher Anwendungssysteme
Modulprüfung	Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen
Teilprüfung(en)	Klausur Stochastik, Beleg Konzeption betrieblicher Anwendungssysteme
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	10

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1080	Wahlpflichtmodul 5 Energiewirtschaft 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Stochastik
Dozent/in	Dipl.-Math. Haußen

Workload der LV		120 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	0 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 2 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 1080	Wahlpflichtmodul 5 Energiewirtschaft 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Konzeption betrieblicher Anwendungssysteme
Dozent/in	Prof. Dr. Avemarg

Workload der LV		150 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	50 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	20 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	20 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Softwaresysteme in Großunternehmen, deren Eigenschaften und damit einhergehende Herausforderungen • Maßnahmen zur Beherrschung der o.g. Herausforderung • Erstellung einer Konzeption für ein Softwaresystem, welches in ein Unternehmensumfeld eingebettet werden soll • Prototypische Umsetzung des spezifizierten Systems • Präsentation und Verteidigung der erdachten Lösungen
Literatur	

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2010	Englisch 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Leiterin Sprachenzentrum
Modulart	Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester (9. Semester)
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Klausur
Angeboten in der Sprache	Englisch
Voraussetzungen für dieses Modul	Englisch 1 und Englisch 2 aus Bachelorstudiengang (4 SWS) oder gleichwertige Kenntnisse
Dieses Modul ist Voraussetzung für	nicht zutreffend
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	nur für GE (Master) gültig

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Englisch	N.N., Sprachenzentrum	Übung		Abhängig von Studen- tenzahl	2	2	60
2							
3							
4							
5							
Summe					4 - 8	2	60
Lehrleistung pro Semester in SWS							

Lern- und Qualifikationsziele	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch
--------------------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2010	Englisch 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Technisches Englisch oder Wirtschaftsenglisch oder Allgemeines Englisch Je nach Niveaustufe GER (siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch), ermittelt durch Einstufungstest
Dozent/in	N. N., Sprachenzentrum

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

Inhalte	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch
Literatur	siehe Informationen zu Einzelveranstaltungen in curricularem Katalog für Englisch

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2020	Personal- und Unternehmensführung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

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

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Personal- und Unternehmensführung	Prof. Dr. Frank (Lehrauftrag)	Seminar	-	1	6	6	180
2							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					6		

Qualifikationsziele	<p>Vorbereitung der Studierenden auf spätere Führungsaufgaben in Projektteams oder den Karriereweg einer eigenen Unternehmensgründung nach bzw. während des Abschluss des Masterstudiums (Spin off) einzuschlagen.</p> <p>Kenntniserwerb und Erfahrungsvermittlung zu Managementbausteinen für das Geschäftsfeld Human Capital Management / Human Resources als eine Kernkompetenz der innovativen Unternehmensführung im Dienstleistungsbereich.</p> <p>Anwendung von Methoden und Verfahren zur strategischen Unternehmensentwicklung auf Basis von Kompetenzmodellen, innovativen Geschäftsmodellen</p> <p>Kenntniserwerb über die Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Unternehmensführung auf Basis verschiedener Organisationsmodelle und Managementmethoden, Simulation einer Unternehmensgründung.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Kolloquium 60%
Teilprüfung(en)	Kurzpräsentationen/ Belege/ Wissenstest 40 %
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	6,7

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2020	Personal- und Unternehmensführung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Personal- und Unternehmensführung
Dozent/in	Prof. Dr. Gudrun Frank (Lehrauftrag)

Workload der LV	180 Gesamt Stunden
▪ Vorlesung	15 Stunden
▪ Seminar/ Übungen	30 Stunden
▪ Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
▪ Belegbearbeitung	60 Stunden
▪ Vor-/ Nachbearbeitung	25 Stunden
▪ Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
▪ Selbststudienzeit	50 Stunden
▪ sonstiges	0 Stunden

Inhalte	
	<p>Unternehmensführung - Management:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geschäftsmodellentwicklung 2. Unternehmensorganisation 3. Unternehmensführung und Steuerung 4. Unternehmensfinanzierung -Simulation einer Gründung (Businessplanerstellung auf Basis von Vorkenntnissen zum Rechnungswesen (externes und internes Rechnungswesen, Buchführung, Bilanzen, GuV, Bilanzierung, Jahresabschluss, Unternehmensbewertung, Finanzwesen) 5. Elementare Managementfunktionen in Dienstleistungsunternehmen (Planen, Steuern, Controlling, Value-Management, Changemanagement) 6. Information zu spezielle Managementfunktionen (Marketing, TQM, Forschungsmanagement, Change Management, nationales und Internationales Management, Verhandlungstechniken) 7. Managementtechniken in Casestudies anwenden (Projektmanagement, Analysemethoden, Prognosen, Kompetenz- und Handlungsszenarien, Gesprächsführung/Meetingkultur) 8. Praktische Fälle zur strategischen Geschäftsmodellentwicklung und Unternehmensführung 9. Praktische Fälle zum Marketing 10. Praktische Fälle aus betriebswirtschaftlichen Funktionsbereichen 11. Nutzung von Betriebsvergleichen bzw. der Kosten- und Leistungsrechnung für die strategische Unternehmensführung <p>Personalführung - Human Capital Management</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personalführung (Führungsbedarf, Motivation, Führungstheorien, Führungsstile, Führungstechniken, Führungsverhalten) 2. Personalplanung (Personalbedarfsberechnung, Personalorientierung, Arbeitsverhältnisse, Personalbindung) 3. New Generation Recruiting - Personalauswahl und -einstellung (Bewerbung, Einstellungsinterviews, Testverfahren, Assessmentcenter) 4. Personalentwicklung (Maßnahmen, Laufbahnplanung, Schlüsselqualifikationen) 5. Personalmanagementstrategien (Personalverwaltung, demografischer Faktor, Personalförderung, Personalbetreuung, Teamentwicklung- und -leistung, Bedarfsanalysen, internationales und strategisches Personalmanagement) 6. Projekt: Entwicklung von Personalführungsaufgaben zur Verbesserung der Effizienz in Unternehmen.

	<p>Projekt: Geschäftsfeldentwicklung nach dem CANVAS and Value Proposition Modell Businessplanentwurf als schriftlicher Beleg Unternehmensdarstellung und -entwicklung auf der Basis von Kennzahlen und Zukunftsstrategien als Präsentation zum Abschlusskolloquium.</p>
<p>Literatur</p>	<p> Foegen,M.Kaczmarek;Ch.: Organisation in einer digitalen Zeit, wibas GmbH, 2016 Laloux,F.: Reinventing Organizations, Ein Leitfaden zur Gestaltung sinnstiftender Organisationen, Franz Vahlen Verlag, München, 2014 Laloux,F./Appert,E.: Reinventing Organizations – Ein illustrierter Leitfaden, Ein Leitfaden zur Gestaltung sinnstiftender Organisationen, Franz Vahlen Verlag, München, 2016 Osterwalder.A/Pigneur,Y/Bernarda,G/Smith.A: Value Proposition Design, Wiley&Suns, New Jersey, 2014 Osterwalder.A/Pigneur,Y: Business Model Generation, Campus Verlag, Frankfurt/New York 2010 Olfert,K.:Personalwirtschaft, 13. Auflage, Kiehl Verlag, 2008 Olfert,K.:Lexikon Personalwirtschaft, Kiehl Verlag, 2008 Olfert,K.: Personalwirtschaft, 6, Kiehl Verlag 2009 Olfert,K; Pischulti.: Kompakt Training Unternehmensführung, 4.Auflage, Kiehl Verlag 2007 Kehrt, Asum, Stich: Die besten Strategietools in der Praxis, 4 Auflage, Hanser Verlag 2009 Schwab, A. J.: Managementwissen für Ingenieure. 3. Auflage, Springer Verlag, 2003; Tom DeMarco: Der Termin .Hanser Verlag 1997; Felix Frei u.a.: Die Kompetente Organisation. Schäfer Pöschel Verlag 1993; Bergmann; Meurer: Best Patterns - Entwicklungsmuster für zukunftsfähiges Management. Luchterhand 2001 </p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2030	Teamprojekt Anlagensystemplanung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Pflicht
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester (9. Semester)
Credits (ECTS)	8
Leistungsnachweis	Beleg mit Präsentation
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 Teamprojekt Anlagensystemplanung	Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. Kappert Prof. Dr. Lenz	Seminar	-	4	6	8	240
2							
3							
4							
5							
Summe					6 - 24	8	240
Lehrleistung pro Semester in SWS					6 - 24		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Gewerke übergreifende Vertiefung und projektorientierte Anwendung des vermittelten Wissens im Bereich technische Anlagenplanung, Anlagenbetrieb oder Ver- und Entsorgung.</p> <p>Wissenschaftlich-technische Bearbeitung eines anspruchsvollen Projektes durch das Team mit selbstständiger Auswahl der Beteiligten und der Arbeitsaufgaben sowie des Projektleiters. Aneignung von in Praxis unverzichtbarer Führungs- und Sozialkompetenz.</p> <p>Ausprägung der Teamfähigkeit, Aufgeschlossenheit, Kommunikationsfähigkeit und Kooperationsbereitschaft unter Praxisanforderungen. Befähigung zum planungsorientierten, organisierten Arbeiten und zur verbal sicheren Präsentation.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Studienleistung(en)	keine
Modulprüfung	Beleg mit Präsentation
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	9,1

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2030	Teamprojekt Anlagensystemplanung	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Teamprojekt Anlagensystemplanung
Dozent/in	Prof. Dr. König, Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. Kappert , Prof. Dr. Lenz

Workload der LV		240 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	90 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	150 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenstellung Planungsteam Wahl eines Projektleiters durch das Team 2. Erarbeitung Projektaufgaben 3. Projektmanagement Werkvertrag, Kostenermittlung, Festlegung Verantwortlichkeiten/Zeitabläufe 4. Projektbearbeitung 5. Projektdokumentation 6. Projektübergabe/Präsentation 7. Analyse des Projektablaufes durch das Team <p>Je nach gewählten Schwerpunkt stehen können folgende Aufgaben bearbeitet werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planung gebäudetechnischer Anlagensysteme: Planung eines haustechnischen Gewerkes durch je ein Teammitglied Anlagenbemessung Einschließlich Variantenbetrachtung und –vergleich, Planerstellung (CAD) Gesamt- und Detailpläne, Kollisionsplan 2. Analyse und Optimierung des Anlagenbetriebs: Analyse des Betriebsverhaltens Aufteilung der Aufgaben auf die Teammitglieder Anlagenanalyse Erstellung der Unterlagen Berechnungen. Datenauswertung, Tabellen, Grafiken, Übersichten, Optimierungsvorschläge mit Wirtschaftlichkeit, Entwicklung des Betriebskonzeptes und dessen Umsetzung mittels Gebäudeautomation 3. Energiewirtschaft Analyse und Modellierung energiewirtschaftlicher Fragestellungen oder Prozesse
Literatur	Fachveröffentlichungen, HOAI, DIN, VDI, VOB

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2040	Forschungsprojekt	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester (9. Semester)
Credits (ECTS)	7
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Forschungsprojekt	Prof. Dr. König, Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. Kappert , Prof. Dr. Mischner Prof. Dr. Lenz	Seminar	-	3 - 6	6	7	210
2							
3							
Summe					6	6	180
Lehrleistung pro Semester in SWS					18 - 36		

Qualifikationsziele	<p>Mitarbeit an einem Forschungsprojekt der Gebäude- und Energietechnik vorzugsweise an Aufgaben für Gewerbe und Industrie bzw. an Drittmittelforschungsprojekten.</p> <p>Befähigung, in begrenzter Zeit eine komplexe Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden im Team zu lösen.</p> <p>Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Befähigung, ein Projekt mit Forschungscharakter zu strukturieren und zu managen, Teilaufgaben abzuleiten und Ablaufpläne zu erstellen bzw. zu kontrollieren, Projektkalkulation.</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Beleg mit Präsentation
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	7,8

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2040	Forschungsprojekt	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Forschungsprojekt
Dozent/in	Prof. Dr. König, Prof. Dr. Hahn, Prof. Dr. Kappert , Prof. Dr. Mischner

Workload der LV		210 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	90 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	120 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Mitarbeit an einem Forschungsprojekt der Gebäude- und Energietechnik vorzugsweise an Aufgaben für Gewerbe und Industrie bzw. an Drittmittelforschungsprojekten</p> <p>Weitestgehend Lösung einer Aufgabe aus einem Spezialgebiet der Gebäude- und Energietechnik in Teamarbeit. Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation der Arbeit Verteidigung des Lösungsweges und der Ergebnisse in einem Kolloquium</p> <p>Weitestgehend selbständiges Bearbeiten einer Aufgabe im Team. Die Aufgabe kann aus einem Katalog von zugelassenen Aufgabenstellungen aus den Forschungsprojekten der Fachrichtung gewählt werden und ist von einem Studierenden zu bearbeiten. Über die Zulassung einer Aufgabenstellung entscheidet der Lehrende des Spezialisierungsfaches. Die Aufgaben sollen aus Spezialisierungsfächern praxisnah gestellt werden. Sie sollten vorzugsweise in versuchstechnische Aufgaben eingebunden sein.</p>
Literatur	angepasst an Aufgabenstellung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2050	Gebäude- und Anlagensimulation	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	2. Semester (9. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Gebäude- und Anlagensimulation	LA M.Eng. Stang, Dipl.-Ing. Werner	Seminar	30	1	4	5	150
2							
3							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Die Absolventen/innen können komplexe Planungsaufgaben erfassen, analysieren und strukturieren. Die Absolventen/innen sind fähig, selbständig Aufgabenstellung der thermisch-energetischen Gebäudesimulation hinsichtlich der Planung gebäudetechnischer Anlage zu erarbeiten und mit einer Software umzusetzen. Die Absolventen/innen besitzen die Fertigkeiten zur Parametrierung von Modellen, mathematische Kenntnisse zur Modelloptimierung anzuwenden, zur Durchführung von Simulationen sowie zur Bewertung und Interpretation der Ergebnisse. Die Absolventen/innen sind in der Lage, systematisch, analytisch und problemorientiert hinsichtlich der Modellerstellung zu denken. Die Absolventen/innen besitzen das für das Fachgebiet erforderliche Präzisionsvermögen (Begriffsbildung), das notwendige räumliche Vorstellungsvermögen durch Visualisierung funktionaler Zusammenhänge und das ebenso wichtige Abstraktionsvermögen (Modellierung von Optimierungsaufgaben). Auf Grundlage des erworbenen Wissens und Verständnisses verfügen die Absolventen/innen zudem über die Kommunikationsfähigkeit im Sinne der integralen Planung von Gebäuden.
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Beleg und Präsentation
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	5,5

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2050	Gebäude- und Anlagensimulation	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gebäude- und Anlagensimulation
Dozent/in	LA M.Eng. Stang, Dipl.-Ing. Werner

Workload der LV		150 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	60 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	Sonstiges, selbst. Arbeit am PC	30 Stunden

Inhalte	<p>Computergestützte Gebäudesimulation Grundmodelle der dynamischen thermischen Gebäudesimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wärmedurchgang durch die Wand - Mischkammer - Nutzungskonzepte - Modellierung von Gebäudebauteilen - stationärer und instationärer Wärme- und Feuchtetransport - Lastberechnung - Beschreibung der Regelkreise in der Gebäudetechnik <p>Wetter- und Klimadaten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Außenlufttemperatur - Modelle der Solarstrahlung - Luftfeuchtigkeit - Testreferenzjahr <p>Anlagenmodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - thermodynamische Beschreibung typischer Anlagenmodell (Pumpen, Verdichter, Wärmeübertrager, Rohrnetze, Heiz- und Kühlflächen, thermoaktive Bauteilsysteme, Kälteprozesse, ...) - Beleuchtung - Gebäudedurchströmung und Raumluftrömung <p>Programmsysteme zur Gebäude- und Anlagensimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Anwendungsprogramm DesignBuilder und SimulationX - Aufgabenstellung für ein Beispiel - Planung der Simulation - Bearbeiten des Modells - Durchführung von Simulationen - Interpretation der Ergebnisse <p>Belege: selbständige Simulation eines Gebäudes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellen eines Gebäudemodells (Geometrie) 2. Simulation / Variantenuntersuchung eines vorgegebenen Modells, Einschätzung / Bewertung, Präsentation der Ergebnisse. 3. Anlagensimulation
Literatur	Handbücher der Simulationsprogramme

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2060	Wahlmodul	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Wahlmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	1. Semester (8. Semester)
Credits (ECTS)	2
Leistungsnachweis	Studienleistung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

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

Qualifikationsziele	Studierende erwerben in Ergänzung zu den vermittelten fachlichen Kenntnissen, fachfremde Kenntnisse sowie allgemeine Schlüsselqualifikation. Sie erwerben unter anderem Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Handlungskompetenz. Dem Studierenden wird somit ein Blick über die engen Grenzen des eigentlichen Studienfaches ermöglicht
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 2060	Wahlmodul	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Wahlmodul
Dozent/in	N.N.

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

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

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 3010	Wahlpflichtmodul 6 Energetische Bewertung von Gebäuden 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinbach
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester (10. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Energetische Bewertung von Gebäuden 1	Prof. Dr. Steinbach	Seminar	30	1	4	5	150
2							
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Die Teilnehmer können Energiebedarfsberechnungen für Nichtwohngebäude durchführen.
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 3010	Wahlpflichtmodul 6 Energetische Bewertung von Gebäuden 2	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energetische Bewertung von Gebäuden 2
Dozent/in	Prof. Dr. Steinbach

Workload der LV		150 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	75 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	Energetische Berechnungen für Nichtwohngebäude
Literatur	DIN V 18599

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 3020	Wahlpflichtmodul 7 Energiewirtschaftliches Seminar	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr. Lenz
Modulart	Wahlpflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester (10. Semester)
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Energieökonomik und Energiepolitik
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 Energiewirtschaftliches Seminar	Prof. Dr. Lenz	Seminar	30	1	4	5	150
2							
3							
4							
5							
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten die Befähigung aktuelle Entwicklungen der Energiewirtschaft zu verstehen und zu bewerten. Ferner sollen Sie sich im Rahmen dieses Seminars mit einschlägigen Studien befassen und deren im Rahmen von Präsentationen darstellen. Ferner sollen Sie auf Basis verschiedener Studien eigenen Szenarien für künftige Entwicklungen der Energieversorgung und von Energiemärkten ausarbeiten
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

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

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 3020	Wahlpflichtmodul 7 Energiewirtschaftliches Seminar	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Energiewirtschaftliches Seminar
Dozent/in	Prof. Dr. Lenz

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

Inhalte	Aktuelle Entwicklungen der Energiewirtschaft. Fallstudien zu aktuellen Themenstellungen und deren Diskussion. Auswertung von Studien zu aktuellen energiewirtschaftlichen Fragestellungen Präsentationen durch die Studierenden Ggf. Ergänzung der Lehrveranstaltung durch Gastvorträge
Literatur	Nach Bedarf

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 9900	Master-Thesis	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Regelbelegung / Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	25
Leistungsnachweis	Prüfung
Angeboten in der Sprache	deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/in	Art	Teilnehmer (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work-load
1 Masterthesis	Lehrende der FR Gebäude- und Energietechnik	-	-	-	2	25	750
2							
3							
4							
5							
Summe					2	25	750
Lehrleistung pro Semester in SWS					12		

Qualifikationsziele	Befähigung - in begrenzter Zeit eine Aufgabe aus Spezialgebieten der Gebäude- und Energietechnik mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu lösen. Befähigung - die Lösung kritisch zu werten, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten darzustellen und zu präsentieren.
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	keine
Modulprüfung	Masterthesis und Kolloquium 60 min
Teilprüfung(en)	keine
Benotungsart	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	30

Beschreibung der Lehrveranstaltung 1 des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
GEM 9900	Master-Thesis	MA
	Studiengang Gebäude- und Energietechnik Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Masterthesis
Dozent/in	Lehrende der FR Gebäude- und Energietechnik

Workload der LV		750 Gesamt Stunden
Präsenzzeit	Vorlesung	0 Stunden
	Seminar/ Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	0 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	690 Stunden
	Vor-/ Nachbearbeitung	0 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	0 Stunden
	Selbststudienzeit	0 Stunden
	sonstiges	0 Stunden

Inhalte	<p>Selbständige Lösung einer Aufgabe aus einem Spezialgebiet der Gebäude- und Energietechnik Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation der Arbeit Verteidigung des Lösungsweges und der Ergebnisse in einem Kolloquium</p> <p>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 den Forschungsthemen des Fachbereiches, den Spezialisierungsfächer versorgungstechnische Grundlagen und versorgungstechnische Betriebsgrundlagen praxisnah gestellt werden.</p>
Literatur	Der konkreten Aufgabenstellung angepasste Fachliteratur.