

Bauen + Leben
Hauptcampus

H O C H
S C H U L E
T R I E R

Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik
Technical Building Services & Public Utilities Engineering

MODULHANDBUCH MASTER

„Energiemanagement“

Stand: Wintersemester 2023/24

letzte Änderung: 13.10.2023 15:29
letzter Bearbeiter: Torsten Reindorf

Die Verantwortung für Inhalt und Angaben der einzelnen Modulbeschreibungen liegt bei den Modulverantwortlichen.

Alle Angaben ohne Gewähr und ohne Rechtsverbindlichkeit.

Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Für den Inhalt angegebener Internetadressen ist der jeweilige Seitenbetreiber verantwortlich. Zum Zeitpunkt der Angabe dieser Adressen waren keinerlei Rechtsverstöße erkennbar. Bei Bekanntwerden einer solchen Rechtsverletzung wird der betroffene Link unverzüglich entfernt.

Inhaltsverzeichnis

Studienverlauf Energiemanagement	5
Abgasreinigung und Energieeffizienz	6
Abschlussarbeit	8
Asset Management von Wassernetzen	11
Energie- und Klimamanagement	13
Energieeffizienz in der Industrie I	15
Energieeffizienz in der Industrie II	17
Gastechnik III	19
Gebäude- und Anlagensimulation	21
Intelligente Stromnetze	24
Netzintegration Erneuerbarer Energien	26
Projektarbeit	28
Regenerative Energiesysteme	30
Sektorenkopplung	32
Wasserstofftechnik	34
Wirtschaftsprivatrecht	36
Zweite Projektarbeit	38

Studienverlauf Energiemanagement

	1		2		3		Summe		Gewicht
	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	
Wahlpflichtmodule*									
Summe	24	30	16	20			40	50	50
Pflichtmodule									
Projektarbeit				10				10	10
Summe				10				10	10
Abschlussarbeit									
Abschlussarbeit						30		30	30
Summe ges.	24	30	16	30	0	30	40	90	90

Im Umfang von maximal 10 Leistungspunkten (ECTS) können anstelle von Wahlpflichtmodulen auch Prüfungsleistungen in Modulen anderer Masterstudiengänge der Hochschule Trier oder anderer Hochschulen erbracht werden. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden.

Abgasreinigung und Energieeffizienz

Hybride Vorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0707		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Torsten Reindorf			Prof. Dr.-Ing. Torsten Reindorf		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Grundkenntnisse in Chemie, Fluidmechanik, Thermodynamik					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Grundzüge des Immissionsschutzrechts zu erklären, • Schadstoffgruppen zu nennen, • Bildungsmechanismen für Schadstoffe zu erläutern, • die wichtigsten Grenzwerte anzugeben, • Verfahren zur Schadstoffminderung darzustellen, • Einsatzgebiete verschiedener Methoden voneinander abzugrenzen, • die Wirksamkeit von Verfahren einzuschätzen, • Vor- und Nachteile, sowie Ausschlusskriterien zu benennen, • verschiedene Verfahren in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu vergleichen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen, • Emissionen, Immissionen, • Luftschadstoffe: <ul style="list-style-type: none"> ○ Staub, ○ Stickoxide, ○ Schwefeloxide, ○ Kohlenmonoxid, ○ organische Verbindungen, • biologische Wirkung, • Schadstoffbildung, • Primär- und Sekundärmaßnahmen, <ul style="list-style-type: none"> ○ Entstaubung, ○ Entstickung, ○ Entschwefelung, ○ Adsorption und Absorption, ○ Nachverbrennung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ thermisch, ▪ regenerativ, ▪ katalytisch, ▪ biologisch, ▪ photokatalytisch. • Energieeffizienz von Abgasreinigungsanlagen 					

Literatur / Lernhilfen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen, Begleitmaterial, Übungen, Musterklausuren aus stud.ip • Schultes: Abgasreinigung [aktuelle Auflage] • Löschau: Reinigung von Abgasen [aktuelle Auflage] • Görner, Hübner: Gasreinigung und Luftreinhaltung [aktuelle Auflage] • BImSchG, BImSchV, TA-Luft • VDI-Berichte: Emissionsminderung • GESTIS-Stoffdatenbank: http://gestis.itrust.de • Umweltbundesamt: http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft Inhalte • juris GmbH, das juristische Informationssystem für die Bundesrepublik Deutschland: • http://www.gesetze-im-internet.de/
Sonstiges

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	100 %
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	- : -
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Abschlussarbeit

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-2100		3.	30	Nach Bedarf	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung			Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
gemäß Prüfungsordnung					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Eigenständiges Arbeiten		Nach Bedarf	750 h	750 h	
Kolloquium		1 h			
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben Wissen und Verstehen nachgewiesen, dass auf der Bachelor-Ebene aufbaut und dieses wesentlich vertieft oder erweitert, sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu definieren und zu interpretieren, können auf Basis ihres Wissens und Verstehens eigenständige anwendungs- oder forschungsorientierte Ideen entwickeln und/oder anwenden verfügen über ein breites, detailliertes, kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen, haben die Fähigkeit, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Problemlösungskompetenz auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, sind in der Lage, Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen, können auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, können sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, können weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, sind in der Lage, auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und verständlicher Weise zu vermitteln, können sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> Analyse der Problemstellung und Abgrenzung des Themas, Formulierung des Untersuchungsansatzes/der Vorgehensweise, Festlegung eines Lösungskonzepts/eines Lösungswegs, Planung und Erarbeitung der Lösung, Analyse der Ergebnisse, 					

- gute wissenschaftliche Praxis,
- zielgerichtete, umfassende Literaturrecherche/Patentrecherche,
- Zeit- und Projektmanagement

Literatur / Lernhilfen

- Weber: Die erfolgreiche Abschlussarbeit für Dummies, Wiley-VCH Verlag (aktuelle Auflage)
- Brink: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, Springer Verlag (aktuelle Auflage)
- Balzert: Wissenschaftliches Arbeiten, W3L-Verlag (aktuelle Auflage)
- Bänsch: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Verlag (aktuelle Auflage)
- Theisen+Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, Vahlen Verlag (aktuelle Auflage)
- Karmasin+Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen, UTB Verlag (aktuelle Auflage)
- May: Kompaktwissen Wissenschaftliches Arbeiten: Eine Anleitung zu Techniken und Schriftform, Reclam Verlag (aktuelle Auflage)
- Kommeier: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: Für Bachelor, Master und Dissertation, UTB Verlag (aktuelle Auflage)

Sonstiges

Das Thema der Arbeit wird von der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor der Fachrichtung bei der Anmeldung der Arbeit ausgegeben. Ausgabe- und Abgabezeitpunkt werden im Anmeldeformular schriftlich festgehalten. Frei gewählte Themen - zum Beispiel in Kooperation mit Unternehmen - sind möglich, aber vorab mit der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor abzustimmen und das Einverständnis einzuholen. Vorgaben zu Form und Umfang machen die Betreuer*innen. Das Erstgutachten übernimmt die betreuende Professorin bzw. der betreuende Professor der Fachrichtung. Unternehmensbetreuer können das Zweitgutachten übernehmen, sofern Sie eine dem Master-Abschluss vergleichbare Qualifikation haben und zur bzw. zum Prüfenden der HS Trier ernannt wurden.

Studiengangspezifika

Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	0 %
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung

Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)
---------------------	--

Asset Management von Wassernetzen

Präsenzvorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0411		1.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Stefan Wilhelm			Prof. Dr.-Ing. Stefan Wilhelm		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Wasserversorgung II aus Bachelorstudiengang					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		2 SWS / 30 h	45 h	150 h	
Übung		2 SWS / 30 h	45 h		
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • typische Aufgabenfelder der Versorgungsunternehmen zu erkennen, zu analysieren und zu beschreiben, • grundlegende Systeme der Wasserversorgungstechnik zu entwickeln und zu planen, • Versorgungsnetze physikalisch zu beschreiben und an ausgewählten Projekten zu berechnen, • die Überwachung von Bau und Betrieb der Versorgungsnetze durchzuführen, • die gesetzlichen Vorgaben und die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten, • moderne Software zur Auslegung und zum Betrieb versorgungstechnischer Anlagen einzusetzen, • die Ergebnisse einem Auditorium in kompakter Form vorzustellen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Wasserversorgungstechnik, • Auslegung und Projektierung von Wasserversorgungsnetzen, Inhalte • Durchführung und Überwachung von Baumaßnahmen, • EDV-Unterstützung, GIS-Systeme, • Netzüberwachung, Bereitschaftsdienste, • Betriebsführung und Instandhaltung, • Wirtschaftlichkeitsanalysen. 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Bauhaus-Universität Weimar: Einführung in die Wasserversorgung [aktuelle Auflage] 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	40 %
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	30 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	30 %
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Energie- und Klimamanagement

Hybride Vorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0007		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister			Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Kenntnisse in Thermodynamik, Fluidmechanik, Elektrotechnik, Chemie, Wärmeübertragung, Betriebswirtschaftslehre					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Seminar		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Forderungen der DIN EN ISO 50.001 zu verstehen und anzuwenden • ein Energiemanagementsystem gemäß DIN EN ISO 50.001 aufzubauen bzw. weiter zu entwickeln 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Forderungen gemäß DIN EN ISO 50.001: <ul style="list-style-type: none"> ○ Erstellung von Energiebilanzen ○ Erstellung eines Maßnahmenkataloges nach dem Stand der Technik ○ Ausweisung von Energieeinsparpotentialen ○ Ableitung eines Aktionsplans ○ Aufbau einer Energiepolitik ○ Aufbau einer Dokumentenlenkung ○ Aufbau einer Organisationsstruktur ○ Aufbau einer Kommunikationsstruktur ○ Aufbau eines Rechtskatasters ○ Ausgestaltung energierelevanter Abläufe ○ Herleitung und Bewertung von Energiekennzahlen 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN ISO 50001; Umweltbundesamt: „Energiemanagementsysteme in der Praxis“, 2012 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>

Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Energieeffizienz in der Industrie I

Hybrides Seminar

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0705		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister			Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			Begrenzte Teilnehmerzahl! Bitte Anmeldemodalitäten im Stundenplan beachten!		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Kenntnisse in Thermodynamik, Fluidmechanik, Elektrotechnik, Chemie, Wärmeübertragung, Betriebswirtschaftslehre					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Seminar		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein,					
<ul style="list-style-type: none"> • begrenzte Machbarkeitsstudien im industriellen Rahmen strukturieren und abzuwickeln 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Abwicklung von industriellen Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der Reduzierung direkter bzw. indirekter CO₂-Emissionen. • Die Betreuung erfolgt während der Veranstaltung in Kleingruppen online via MS-Teams. 					
Literatur / Lernhilfen					
•					
Sonstiges					
•					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	0 %
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Energieeffizienz in der Industrie II

Hybrides Seminar

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0708		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister			Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			Begrenzte Teilnehmerzahl! Bitte Anmeldemodalitäten im Stundenplan beachten!		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Kenntnisse in Thermodynamik, Fluidmechanik, Elektrotechnik, Chemie, Wärmeübertragung, Betriebswirtschaftslehre					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Seminar		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein,					
<ul style="list-style-type: none"> • begrenzte Machbarkeitsstudien im industriellen Rahmen strukturieren und abzuwickeln 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Abwicklung von industriellen Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der Reduzierung direkter bzw. indirekter CO₂-Emissionen. • Die Betreuung erfolgt während der Veranstaltung in Kleingruppen online via MS-Teams. 					
Literatur / Lernhilfen					
•					
Sonstiges					
•					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	0 %
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Gastechnik III

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0710		1.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring			Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Vorlesung Gastechnik I					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Ziele der Bundesregierung hinsichtlich Wasserstoff, regenerativer Gase und Erdgas zu verstehen • vertiefende Aspekte des Wasserstoffs in der Gastechnik zu bewerten • Regelwerke für die praktische Anwendung zu kennen • Grundlagen der Planung von gastechnischen Anlagen zu verstehen • einen Überblick über Bau, Betrieb und Instandhaltung gastechnischer Anlagen (H2-Ready) zu geben • Grundlagen intelligenter Netze / Smart Grids zu verstehen 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Vorgaben der Regierung zur Strategie hinsichtlich Wasserstoffes, regenerativen Gasen und Erdgas • Wasserstoff in der Versorgungstechnik • Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft • Regelwerke für Wasserstoff, Erdgas und weitere regenerative Gase • Planung gastechnischer Anlagen (H2-Ready) • Bau gastechnischer Anlagen (H2-Ready) • Betrieb gastechnischer Anlagen • Smart Grids • Exkursionen in die Praxis eines Gasnetzbetreibers nach Möglichkeit 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerke des DVGW 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>

Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Gebäude- und Anlagensimulation

Hybride Vorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0801		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Dr.-Ing. Danny Jonas			Dr.-Ing. Danny Jonas		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			Begrenzte Teilnehmerzahl! Bitte Anmeldemodalitäten im Stundenplan beachten!		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Kenntnisse in Thermodynamik, Wärmeübertragung, Heizungstechnik, Regenerative Energiesysteme und Bauphysik					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		2 SWS / 30 h	45 h	150 h	
Übung		2 SWS / 30 h	45 h		
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Modellierung und Simulation von Energiesystemen mit Schwerpunkt der thermisch-energetischen Gebäudesimulation (TEG) und der thermisch-energetischen Anlagensimulation (TEA) zu verstehen, • die Grundlagen mathematischer Modellierungsansätze thermischer und elektrischer Komponenten zu verstehen, • die Parametrierung und Validierung von Komponentenmodellen in der Simulationsumgebung TRNSYS durchzuführen und zu beurteilen, • Systemmodelle von Energiesystemen in der Simulationsumgebung TRNSYS selbstständig zu entwerfen, • dreidimensionale Gebäudemodelle mit SketchUp zu erstellen und für die Gebäudesimulation in TRNSYS zu nutzen, • die Grundzüge der thermischen Gebäudesimulation zu verstehen und einfache Gebäudesimulationen in TRNSYS durchzuführen, • Transmissions- und Lüftungswärmeverluste, interne und solare Gewinne sowie den Heizwärmebedarf eines Gebäudes mittels Gebäudesimulation zu ermitteln, • Simulationsstudien in TRNSYS eigenständig durchzuführen, Simulationsergebnisse auszuwerten und zu interpretieren. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellierung: Begriffe, Methoden und Simulationsumgebungen, signalfuss- und objektorientierte Modellverknüpfung, mathematische Beschreibung und Implementierung von mathematischen Modellen • Einführung in die Simulationsumgebung TRNSYS: Struktur, Oberfläche, Komponenten, Simulationsablauf, Lösungsverfahren, Modellverknüpfung und Parametrierung • Komponenten und Modelle in TRNSYS: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wetterdatenleser und Strahlungsprozessoren ○ Thermische Komponentenmodelle: Solarkollektoren, Wärmeübertrager, sensible und latente Wärmespeicher, Wärmepumpen, Erdsonden ○ Elektrische Komponentenmodelle: Photovoltaik, Batteriespeicher, Wechselrichter, elektrische Lastprofile ○ Regler, Datenleser, Profile, Integratoren, Schnittstellen, Ausgabe • Optimierung der Auslegung von Energiesystemen: Optimierungsalgorithmen, Definition von 					

Kostenfunktionen und Variablen in TRNSYS, Kopplung des Optimierungstools GenOpt mit TRNSYS

- Thermisch-energetische Gebäudesimulation – Grundlagen: Energiebilanz eines Gebäudes, thermische Zonen, Strahlungsaustausch an Wänden und Fenstern, interne Gewinne, natürliche und mechanische Belüftung, Heizenergiebedarf und Heizwärmebedarf
- Thermisch-energetische Gebäudesimulation – Erstellung dreidimensionaler Gebäudemodelle mit SketchUp
- Thermisch-energetische Gebäudesimulation – Definition von Multizonengebäudemodellen mit TRNBuild: Thermische Zonen, Airnodes, Wände, Fußböden, Decken, Fenster, interne Gewinne, natürliche und mechanische Belüftung, Heizung, Kühlung
- Thermisch-energetische Gebäudesimulation – Ermittlung von Transmissions- und Lüftungswärmeverlusten, internen und solaren Gewinnen sowie des Heizwärmebedarfs eines Gebäudes
- Thermisch-energetische Anlagensimulation (TEA) in Kopplung mit Multizonengebäudemodellen
- Parameterstudien zur Analyse und Optimierung von Energiesystemen
- Simulationsbeispiele und Übungen in TRNSYS
- Simulationsstudie in TRNSYS
- Ausarbeitung und Diskussion der Ergebnisse

Literatur / Lernhilfen

- TRNSYS - a Transient System Simulation Program: Manual. Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin, Madison (aktuelle Fassung / Version);
- Pistohl, W., Rechenauer, C., Scheuerer, B.: Handbuch der Gebäudetechnik. Band 2: Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Energiesparen (aktuelle Auflage);
- Duffie, J. A., Beckman, W. A.: Solar engineering of thermal processes (aktuelle Auflage);
- Weiss, W.: Solar heating systems for houses. A Design Handbook for Solar Combisystems. Routledge, New York, 2003;
- Hadorn, J.-C. [Ed.]: Solar and Heat Pump Systems for Residential Buildings. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, Germany, 2015.

Sonstiges

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Intelligente Stromnetze

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0702		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Jochen Bühler			Prof. Dr.-Ing. Jochen Bühler		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Elektrotechnik I, Elektrotechnik II					
Lehr/Lernformen			Kontaktzeit	Selbststudium	Workload
Seminar			4 SWS / 60 h	90 h	150 h
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • sich an allgemeine Grundlagen der Seminarinhalte zu erinnern, diese zu reproduzieren sowie in ihren Grundzügen zu verstehen • das erlernte Wissen anzuwenden und zu analysieren • im Rahmen ihrer Projektarbeit fachliche Inhalte zu beurteilen sowie neue Inhalte / Konzepte zu erschaffen 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Die Kooperation „Energie“ ist eine Kooperation zwischen der Fachrichtung GVE und den Stadtwerken Trier. Das Grundkonzept des Seminars ist, dass die Stadtwerke Trier in dem Seminar die Rolle des „Kunden“ einnehmen und realitätsnahe Probleme im Rahmen intelligenter Stromnetze formulieren. • Auswirkung erneuerbarer Energien auf die Verteilnetze • Flexibilisierung der Last [z.B. Elektrospeicherheizungen oder Wärmepumpen] • Netzintegration E-Mobilität • Einsatz von Speichern • Erstellung von Quartierstromkonzepten • Entwicklung von Smart-City-Konzepten • Sektorenkopplung • Die Themenstellung variiert und wird zu Beginn des Seminars jeweils bekannt gegeben. Die Themen werden von den Studierenden in Gruppen bearbeitet. Am Ende des Semesters werden die Ergebnisse der Gruppenarbeiten durch die Studierenden präsentiert und es wird eine schriftliche Ausarbeitung mit den wichtigsten Ergebnissen durch diese eingereicht. 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Meister, H.: Elektrotechnische Grundlagen – Elektronik 1. Vogel Fachbuch, 2012 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -

Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte [ECTS]

Netzintegration Erneuerbarer Energien

Hybride Vorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0703		1.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Jochen Bühler			Prof. Dr.-Ing. Jochen Bühler		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Elektrotechnik I, Elektrotechnik II, Elektrische Energieverteilung					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		2 SWS / 30 h	45 h	150 h	
Übung		2 SWS / 30 h	45 h		
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen zur Integration von erneuerbaren Energiesystemen in die Netze anzuwenden, • die Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien zu formulieren, • die unterschiedlichen Strategien zur Integration von variablen erneuerbaren Energien zu bewerten, • die Auswirkungen der Integration in die unterschiedlichen Netze zu bestimmen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Netzintegration, • Einführung in die Komponenten der Netzintegration, • Berechnungs- und Auslegungsverfahren der Netzintegration, • Modellierung und Simulation der Netzintegration, • Strategien der Netzintegration. 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur empfohlenen Literatur erhalten Sie beim Lehrenden. 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	70 %
Kolloquium	30 %
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Projektarbeit

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-2001		1. oder 2. Semester	10	Nach Bedarf	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung			Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
fundierte Fachkenntnisse auf dem gewählten Themengebiet					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Eigenständiges Arbeiten		Nach Bedarf	250 h	250 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • sich systematisch in eine technische Problemstellung einzuarbeiten, • die noch fehlenden Kenntnisse selbstständig zu erwerben, • einen Arbeitsplan zu erstellen, • unter Machbarkeits- und Kostengesichtspunkten sowie innerhalb eines vorgegebenen Terminrahmens realisierbare Lösungsvorschläge zu erarbeiten. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Problemstellungen, • selbstständiger Wissenserwerb, • arbeitsteiliges Erarbeiten von Lösungen, • Erstellen eines technischen Berichts oder Forschungsberichts. 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Weber: Die erfolgreiche Abschlussarbeit für Dummies, Wiley-VCH Verlag (aktuelle Auflage) • Brink: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, Springer Verlag (aktuelle Auflage) • Theisen+Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, Vahlen Verlag (aktuelle Auflage) • Karmasin+Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen, UTB Verlag (aktuelle Auflage) • Kommeier: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: Für Bachelor, Master und Dissertation, UTB Verlag (aktuelle Auflage) 					
Sonstiges					
Das Thema der Projektarbeit wird von der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor der Fachrichtung bei der Anmeldung der Arbeit ausgegeben. Ausgabe- und Abgabezeitpunkt werden im Anmeldeformular schriftlich festgehalten. Frei gewählte Themen - zum Beispiel in Kooperation mit Unternehmen - sind möglich, aber vorab mit der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor abzustimmen und das Einverständnis einzuholen. Vorgaben zu Form und Umfang machen die Betreuer*innen.					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Regenerative Energiesysteme

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0504		1.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
N.N.			N.N.		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf <input checked="" type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Regenerative Energiesysteme I (Klimaschutz/Solarenergie) aus Bachelorstudiengang					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Seminar		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> die Grundlagen der regenerativen Energiesysteme zu beurteilen Solarthermische Systeme und Photovoltaiksysteme bis zu der Stufe einer Vor-Machbarkeitsstudie zu berechnen, eine technisch-wirtschaftliche Optimierung einer solarthermischen und einer photovoltaischen Anlage mit Hilfe von dynamischen Simulationsprogrammen selbstständig durchzuführen, die Stufe der Vorplanung einer solarthermischen und einer photovoltaischen Anlage auszuführen, die technische Ausführung einer solarthermischen Anlage zu beurteilen, die Leistungsfähigkeit einer Solaranlage zu bestimmen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung Solarkollektoren und solarthermische Energiesysteme, Planung, Optimierung und Betrieb einer großen solarthermischen Anlage Planung und Optimierung einer netzgebundenen Photovoltaikanlage 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> Elmar Bollin, Klaus Huber, Dirk Mangold: Solare Wärme für große Gebäude und Wohnsiedlungen“ [aktuelle Auflage] Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag [aktuelle Auflage] 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	

Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	50 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	50 %
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Sektorenkopplung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0711		1.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring			Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
Technische Thermodynamik I					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		4 SWS / 60 h	90 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, Die Energiewende hat sich als Schlagwort in der der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen etabliert. Die Sektorenkopplung kann als eine Erweiterung dieser Idee verstanden werden. Was die Erzeugung elektrischer Energie anbelangt, so werden Studierende die Machbarkeit eines zu 100 % erneuerbaren elektrischen Energiesystems bewerten können. Sie werden in der Lage sein, zu beurteilen, wie die anderen Sektoren, abgesehen von der Elektrizitätswirtschaft, funktionieren können, wenn 100 % der Energie als erneuerbarer Strom geliefert wird.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Sektorenkopplung – klimapolitische Ziele – Gesamtenergiesystem (GES) • Paradigmenwechsel in der elektrischen Energieversorgung bedingt durch regenerative Erzeugung • Methodik und Modellaufbau zur Sektorenkopplung im Gesamtenergiesystem (GES) • Modellierung eines GES • Optimierung eines GES • Energieerzeugungssektoren und deren Energieverbrauch • Flexibilität eines Gesamtenergiesystems • Sicherer Betrieb • Energiespeicher • Bewertung der Flexibilität • Digitalisierung der Energiewirtschaft • Perspektiven 					
Literatur / Lernhilfen					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Wasserstofftechnik

Hybride Vorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0709		2.	5	4 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring			Prof. Dr.-Ing. Stefan Döring		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
keine					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		2 SWS / 30 h	45 h	150 h	
Übung		2 SWS / 30 h	45 h		
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • physikalische, technische und wirtschaftliche Merkmale von Wasserstoff zu benennen und zu bewerten, • Erzeugung und Verwertung von Wasserstoff zu verstehen, • die Erzeugung von Wasserstoff darzustellen, • Transport und Speicherung von Wasserstoff zu bewerten, • den Stand der Energieumwandlung für Wasserstoff darzustellen. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Wasserstoff • Erzeugung von Wasserstoff • Transport von Wasserstoff • Verflüssigung von Wasserstoff • Speicherung von Wasserstoff • Energetische Nutzung von Wasserstoff • Wirtschaftlichkeit von Wasserstoff 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Th. „Wasserstofftechnik: Grundlagen, Systeme, Anwendung, Wirtschaft“, Hanser-Verlag, aktuelle Auflage 					
Sonstiges					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>

Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Wirtschaftsprivatrecht

Präsenzvorlesung

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-0905		1.	5	2 SWS	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Gerrit Strotmann LL.M.			Prof. Dr.-Ing. Torsten Reindorf		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
keine					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Vorlesung		2 SWS / 30 h	120 h	150 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, Grundzüge des Zivilrechts zu verstehen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerliches Recht (Allgemeiner Teil und Schuldrecht), • Handelsrecht, • Gesellschaftsrecht, • Bankrecht 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsbegleitendes Skriptum 					
Sonstiges					

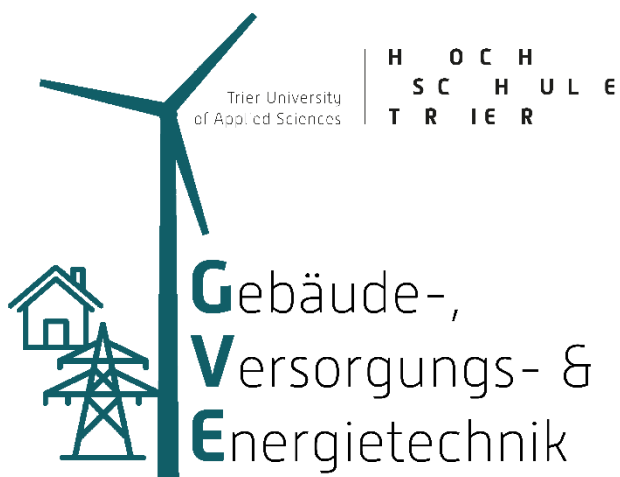
Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	100 %
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	- : -
Kolloquium	- : -

Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)

Zweite Projektarbeit

Kennung	Kürzel	Semester	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Moduldauer
GVE-M-2002		1. oder 2. Semester	10	Nach Bedarf	1 Semester
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung			Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung		
Häufigkeit des Angebots			Teilnahmebeschränkungen		
<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> bei Bedarf <input type="checkbox"/> wird derzeit nicht angeboten			keine		
empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme					
fundierte Fachkenntnisse auf dem gewählten Themengebiet					
Lehr/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	
Eigenständiges Arbeiten		Nach Bedarf	250 h	250 h	
Kompetenzziele (Lernergebnisse)					
Bei Abschluss des Lernprozesses werden erfolgreiche Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • sich systematisch in eine technische Problemstellung einzuarbeiten, • die noch fehlenden Kenntnisse selbstständig zu erwerben, • einen Arbeitsplan zu erstellen, • unter Machbarkeits- und Kostengesichtspunkten sowie innerhalb eines vorgegebenen Terminrahmens realisierbare Lösungsvorschläge zu erarbeiten. 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Problemstellungen, • selbstständiger Wissenserwerb, • arbeitsteiliges Erarbeiten von Lösungen, • Erstellen eines technischen Berichts oder Forschungsberichts. 					
Literatur / Lernhilfen					
<ul style="list-style-type: none"> • Weber: Die erfolgreiche Abschlussarbeit für Dummies, Wiley-VCH Verlag (aktuelle Auflage) • Brink: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, Springer Verlag (aktuelle Auflage) • Theisen+Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, Vahlen Verlag (aktuelle Auflage) • Karmasin+Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen, UTB Verlag (aktuelle Auflage) • Kommeier: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: Für Bachelor, Master und Dissertation, UTB Verlag (aktuelle Auflage) 					
Sonstiges					
Das Thema der Projektarbeit wird von der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor der Fachrichtung bei der Anmeldung der Arbeit ausgegeben. Ausgabe- und Abgabezeitpunkt werden im Anmeldeformular schriftlich festgehalten. Frei gewählte Themen - zum Beispiel in Kooperation mit Unternehmen - sind möglich, aber vorab mit der betreuenden Professorin bzw. dem betreuenden Professor abzustimmen und das Einverständnis einzuholen. Vorgaben zu Form und Umfang machen die Betreuer*innen.					

Studiengangspezifika	
Anmerkungen	- : -
Pflichtfach	<input type="checkbox"/>
Wahlpflichtfach	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfungsformen und Gewichtung	
[0 % = unbenotete Studienleistung]	
Klausur	- : -
mündliche Prüfung	- : -
Praktikums-/Laborleistung	- : -
Seminar-/Hausarbeit	100 %
Kolloquium	- : -
Projektpräsentation	- : -
Referat	- : -
Portfolio	- : -
praktische Prüfung	- : -
Bewertung	
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS	mindestens mit ausreichend bestandene Prüfungsleistung
Gewichtung der Note	entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte (ECTS)



GRENZENLOS. PULSIEREND. VISIONÄR.