

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 56, Heft 2 vom 3. November 2017**

---



## **Modulhandbuch für den Masterstudiengang Energietechnik**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Arbeitssicherheit	4
Biogas	5
Discrete Element Method	7
Düsenauslegung und Sprays	8
Einführung in den Gewerblichen Rechtsschutz	10
Einführung in die Elektromobilität	11
Elektrische Öfen und Öfen mit Sonderatmosphären	13
Elektroenergiesysteme	15
Energieautarke Gebäude (Grundlagen und Anwendungen)	16
Energienetze und Netzoptimierung	17
Erdwärmennutzung (Grundlagen und Anwendung)	18
Fortgeschrittene Methoden der Programmierung in Matlab	19
Gasversorgungstechnik	20
Grundlagen der Kernkraftwerkstechnik	22
Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse	24
Grundlagen des Explosionsschutzes	26
Hochspannungstechnik	27
Industrielle Energieversorgung	28
Industrielle Photovoltaik	30
Investition und Finanzierung	31
Konstruktion wärmetechnischer Anlagen	32
Master Thesis Energietechnik mit Kolloquium	33
Mehrphasenströmung und Rheologie	34
Modellierung von Anlagen und Prozessen zur Energie- und Stoffwandlung	35
Modellierung von Energie- und Stoffwandlungsprozessen	37
Netzregulierung / Netzmanagement	39
Numerische Methoden der Thermofluiddynamik II	40
Öffentliches Bau- und Planungsrecht	41
Praktikum Energieanlagen	42
Process Modelling (Prozessmodellierung)	44
Projektarbeit Energietechnik	46
Projektierung von Wärmeübertragern	48
Regenerierbare Energieträger	49
Technikgeschichte des Industriezeitalters	50
Thermochemische Energieträgerwandlung	51
Transport Phenomena Using CFD	52
Vertiefung Deutsches und Europäisches Umweltrecht	54
Wärmepumpen und Kälteanlagen	55
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	56

## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	ARBSI. BA. Nr. 630 / Prüfungs-Nr.: 31705	Stand: 16.11.2010 	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Arbeitssicherheit</b>		
(englisch):	Occupational Safety and Health		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gaßner, Wolfgang / Dipl.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Den Studierenden sollen Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit sowie wichtige Informationen über die gesetzliche Unfallversicherung, das Verhalten bei Unfällen, die Prävention von Arbeits- und Wegeunfällen sowie von Berufskrankheiten vermittelt werden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Arbeitssicherheit</li> <li>• Sozialversicherungssysteme/ -recht</li> <li>• Gefahren + Mensch = Gefährdung</li> <li>• Gefahren: Lärm, Stäube, Dämpfe, Gase, mech. Schwingungen, opt. Wellen, el. Wellen + Felder, ionisierende Strahlung</li> <li>• Gefahrenminimierungsansätze, z.B. TOP: T-Technik, O-Organisation, P-Person</li> <li>• Motivation zu arbeitssicherem und gesundheitsbewusstem Verhalten</li> <li>• Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der betrieblichen Praxis</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Skiba, R.: Handbuch der Arbeitssicherheit, Erich Schmidt Verlag, Vorlesungsumdrucke		
Lehrformen:	S1 (SS): Führungspraxis in der Arbeitssicherheit / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): HSE - Praktikum incl. Exkursion / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	Biog. MA. Nr. 3407 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 06.11.2015 	Start: WiSe 2012
Modulname:	<b>Biogas</b>		
(englisch):	Biogas		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wesolowski, Saskia / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die biochemischen Grundlagen, die zum Verständnis der Arbeitsweise von Biogasanlagen erforderlich sind. Darauf aufbauend werden unterschiedliche Anlagenkonzepte und Bauweisen von Biogasanlagen im Detail vorgestellt. Besondere Schwerpunkte sind die landwirtschaftliche Biogaserzeugung sowie die Aufbereitung des Biogases auf Erdgasqualität und dessen Einspeisung in das öffentliche Erdgasnetz als „Biomethan“.</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die Biogaserzeugung und -nutzung unter Berücksichtigung ökologischer, betriebswirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Aspekte objektiv zu bewerten. Sie werden befähigt, auf der Grundlage von Informationen über ökologische Zusammenhänge sowie gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen Chancen, aber auch Risiken und Grenzen der Energiegewinnung aus Biomasse im Biogassektor zu erkennen und zu beurteilen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Stellung innerhalb der erneuerbaren Energieträger</li> <li>• einfache Anlagen in Entwicklungsländern</li> <li>• landwirtschaftliche Biogaserzeugung in Deutschland</li> <li>• Vorteile der Biogaserzeugung und -nutzung</li> <li>• Biogasbildungsprozess</li> <li>• Eignung und Auswahl von Substraten</li> <li>• Verfahren zur Biogaserzeugung</li> <li>• Zusammensetzung und Eigenschaften von Biogas</li> <li>• Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung</li> <li>• Beispiele ausgeführter Anlagen</li> <li>• Verfahrensparameter</li> <li>• Kenngrößen</li> <li>• Sicherheitsregeln</li> <li>• Rahmenbedingungen: EEG</li> <li>• weitere Gesetze und Verordnungen</li> <li>• Gasaufbereitung</li> <li>• Biomethan im öffentlichen Erdgasnetz</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Biogas-Praxis, Eder und Schulz, ökobuch Verlag Staufen 3. überarb. Aufl. 2006;</p> <p>Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung, Hrsg. Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe, 3. überarb. Aufl. Gülzow 2006;</p> <p>ANAEROBTECHNIK, Wolfgang Bischofsberger, Norbert Dichtl, Karl-Heinz Rosenwinkel, Carl Franz Seyfried, Botho Böhnke, 2. überarb. Aufl. Springer Verlag 2005</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Abgeschlossenes Bachelorstudium		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	KA [90 min]
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Vorbereitung auf die Prüfungsklausur.

Data:	DisTheo. MA. Nr. 3206 / Examination number: 45102	Version: 08.06.2017	Start Year: WiSe 2017
Module Name:	<b>Discrete Element Method</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Students should remember the fundamentals of the discrete element method. They should be able to distinguish the different numerical techniques and algorithms applied in the discrete element method. They should be able to apply the discrete element method to simple problems in the field of granular materials.		
Contents:	<p>Most important ingredients are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modeling strategy (conceptual and numerical model); classification of DEM</li> <li>• contact detection; interaction force-displacement laws, contact and friction laws</li> <li>• algorithms for solving the equations of motion</li> <li>• modelling of granular material</li> <li>• introduction to simulation tools and software (Yade, LIGGHTS, etc.)</li> <li>• practical hints; applications; practical exercises in 2d and 3d.</li> </ul>		
Literature:	Pöschel, T. & Schwager, T.: Computational Granular Dynamics, Springer Jing, L & Stephansson, O.: Fundamentals of Discrete Element Methods for Rock Engineering, Elsevier Matuttis, H.G. & Chen, J.: Understanding the Discrete Element Method, Wiley		
Types of Teaching:	S1 (WS): Discrete Element Method / Lectures (2 SWS) S1 (WS): Discrete Element Method / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Fundamental of Microstructures, 2010-12-02</a> <a href="#">Continuum Mechanics, 2016-07-11</a> Introduction to Scientific Programming, Fundamentals in mechanics		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 5 students or more) [MP minimum 30 min / KA 60 min]		
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.		

Daten:	DAuS. MA. Nr. 3409 / Prüfungs-Nr.: 45001	Stand: 31.05.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Düsenauslegung und Sprays</b>		
(englisch):	Nozzel Application and Spray		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wesentlichen theoretischen Grundlagen der Mechanismen der Zerstäubung und praxisrelevante Anwendungen verstehen. Die Anwendung eines bestimmten Zerstäubers für eine vorgegebene Aufgabe in Abhängigkeit von der Zähigkeit und den benötigten Volumenstrom wird im Einzelnen erläutert, um den Studierenden zu befähigen ein geeignetes Zerstäubungssystem auszuwählen und auszulegen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Flüssigkeitszerteilung in Tropfen</li> <li>• Relevante Stoffdaten von Flüssigkeiten</li> <li>• Zerteilen mit Lochdüsen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Abtropfen, Laminares Zerströpfen, Lineare Theorie von Rayleigh, Nicht lineare Theorie, Turbulentes Zerstäuben, Düseninnenströmung</li> </ul> </li> <li>• Lamellen- Zerstäubung <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Erzeugen von Lamellen, Hohlkegel - Druckdüsen, Rotations - Zerstäuber</li> </ul> </li> <li>• Prall - Zerteilung von Tropfen</li> <li>• Ultraschall - Zerstäubung</li> <li>• Zerblasen von Flüssigkeiten bzw. Tropfen</li> <li>• Zweistoff - Düsen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Außenmischende und Innenmischende Zerstäuber</li> </ul> </li> <li>• Elektrostatische Zerstäubung</li> <li>• Thermische Zerstäubung (Flash boiling)</li> <li>• Wirkungsgrad der Zerstäubung</li> <li>• Messtechnische Grundlagen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Lefebvre, Atomization and Sprays, Hemisphere Publ., New York, 1989 Bayvel et al., Liquid Atomization, Taylor & Francis, Washington, 1993		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 60 min] PVL: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h		

Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	GEWRECH. MA. Nr. 2952 / Prüfungs-Nr.: 61801	Stand: 22.02.2014 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Einführung in den Gewerblichen Rechtsschutz</b>		
(englisch):	Introduction to Intellectual Property Law		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ring, Gerhard / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ring, Gerhard / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur für Bürgerliches Recht, Deutsches und Europäisches Wirtschaftsrecht</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten sollen einen Überblick über die relevantesten Inhalte des Gewerblichen Rechtsschutzes erhalten.		
Inhalte:	In der Veranstaltung wird zunächst ein kurzer Überblick über das Patentrecht, sein Wesen und Gegenstand gegeben. Sodann wird die Entstehung des Patents, insbesondere das Anmeldeverfahren, ausführlich behandelt. Anschließend wird auf die Rechtswirkungen, den Übergang sowie die Beendigung des Patents eingegangen. Zudem wird ein Einblick in weitere Bereiche des Gewerblichen Rechtsschutzes (insbesondere das Urheber-, Gebrauchsmuster-, Geschmacksmuster und Markenrecht) gewährt.		
Typische Fachliteratur:	Götting, Gewerblicher Rechtsschutz, 9. Aufl. 2010 Eisenmann/Jautz, Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, 8. Aufl. 2009		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen des Privatrechts, 2009-06-03</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Daten:	EEMOBIL. BA. Nr. 3310 / Prüfungs-Nr.: 42403	Stand: 01.03.2014 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Einführung in die Elektromobilität</b>		
(englisch):	Introduction to Electric Mobility		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ausgehend von einer Einführung in die Elektrotraktion erlernen die Studierenden in der Vorlesung <b>Hybrid- und Elektroantriebe</b> die Topologien und deren Funktionsweise und Eigenschaften von Hybridantrieben. Sie werden in die Lage versetzt, Vorteile und Nachteile hinsichtlich der Funktionsweise, Reichweite und Entwicklungsaufwand zu erkennen und zu formulieren. Die Studierenden erlernen in der Vorlesung <b>Energiespeicher</b> die Funktionsweise und Eigenschaften chemischer, elektrischer und mechanischer Speicher kennen. Sie werden in die Lage versetzt, Vorteile und Nachteile hinsichtlich Funktionsweise, Eigenschaften und Einsatz in der Elektromobilität zu erkennen.		
Inhalte:	<p><b>Hybrid-und Elektroantriebe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hintergründe, Historie, Motivation, Rohstoffsituation, Aktueller Markt</li> <li>• Well-to-Wheel-Analyse</li> <li>• Elektrotraktion Hybridantriebe (Topologien, Eigenschaften)</li> </ul> <p><b>Energiespeicher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Energiespeicher</li> <li>• Supercaps (Arten, Eigenschaften, Grenzen, Herstellung, Ladung/Entladung, Entwicklungstrends)</li> <li>• Li-Ionenbatterien (Arten, Eigenschaften, Grenzen, Herstellung, Ladung/Entladung, Entwicklungstrends)</li> <li>• Batteriemangement</li> <li>• Ladekonzepte</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Hofmann: Hybridfahrzeuge: Ein alternatives Antriebskonzept für die Zukunft, Springer-Verlag; Reif: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe: mit Brennstoffzellen und alternativen Kraftstoffen, Teubner und Vieweg Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Hybrid-und Elektroantriebe / Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Energiespeicher / Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Inkl. Seminar / Exkursion (1 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2014-12-04</a> <a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 38h		

Präsenzzeit und 52h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	ELTOF. BA. Nr. 3321 / Prüfungs-Nr.: 41313	Stand: 10.02.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Elektrische Öfen und Öfen mit Sonderatmosphären</b>		
(englisch):	Electrical Furnaces and Furnaces with Special Atmospheres		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lohse, Uwe / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Uhlig, Volker / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeiten und Fertigkeiten zum selbständigen Entwurf und zur umfassenden Gestaltung von Öfen und Erwärmungseinrichtungen mit elektrischer Beheizung. Vorgehensweise bei der Realisierung von sicheren Prozessen in Thermoprozessanlagen unter Verwendung geregelter Atmosphären und Vakua.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Gesetzmäßigkeiten</li> <li>• spezifische Möglichkeiten der Elektrowärme</li> <li>• Widerstandserwärmung: Heizleiterwerkstoffe, indirekte W-Erwärmung Widerstandsöfen, IR-Strahlungserwärmung, direkte W-Erwärmung, Hochstromofen</li> <li>• Lichtbogenerwärmung, Lichtbogenöfen</li> <li>• Induktionserwärmung: Prinzip, Berechnung, Erwärmung von Werkstücken, Induktionsöfen, Generatoren</li> <li>• Mikrowellenerwärmung: Prinzip, Grundlagen Berechnung, Applikatoren</li> <li>• Vakuumtechnik: Grundlagen, Vakuumherzeugung Total- und Partialdruckmessung, Bauelemente von Vakuumanlagen, Konstruktive Besonderheiten, Werkstoffe</li> <li>• Schutzgastechnik: Schutzgaserzeugung, Zusammensetzung, Analyse, Anwendung von Schutzgasen, Sicherheitstechnik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Pfeifer, Nacke, Beneke: Praxishandbuch Thermoprozesstechnik, Band I, Vulkan-Verlag, 2. Auflage oder neuer Specht: Wärme- und Stoffübertragung in der Thermoprozesstechnik, Vulkan-Verlag, neueste Auflage Kühn: Handbuch Schutz- und Reaktionsgastechnik, Vulkan-Verlag, 2016 oder neuer Hoffmann, D.M. et al: Handbook of vacuum science and technology, Academic Press, 1997 oder neuer Palic: Elektrische Wärme- und Heiztechnik, Expert-Verlag Kohtz: Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe, VDI-Verlag LOI-Taschenbuch für Thermoprozesstechnik, Essen, Vulkan-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.
-----------------	--

Daten:	ELSYS. MA. Nr. 3125 / Prüfungs-Nr.: 41312	Stand: 01.03.2014 	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Elektroenergiesysteme</b>		
(englisch):	Electrical Energy Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Klingner, Matthias / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen in der Vorlesung die Grundlagen sowie Elemente der Elektroenergiesysteme. Sie werden in die Lage versetzt, grundlegende Berechnungen an Elektroenergiesystemen selbständig durchzuführen und auf verschiedene Versorgungssysteme anzuwenden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieressourcen</li> <li>• Regenerative Energien, Versorgungsmix</li> <li>• Verbundsysteme</li> <li>• Versorgungssicherheit</li> <li>• Regel- und Reserveleistung</li> <li>• Wirk- und Blindleistung</li> <li>• Kraftwerkstechnik</li> <li>• Übertragungsnetze</li> <li>• Netzelemente</li> <li>• Lastflussrechnung</li> <li>• Netzzustandsschätzer</li> <li>• Kurzschlussstromberechnung und Ausfallsimulation</li> <li>• dynamische Ausgleichsvorgänge und Netzstabilität</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Schäfer, H.: Lexikon der Energietechnik, VDI-Verlag (1994); G. Hosemann (Hrsg.): Elektrische Energietechnik, Springer-Verlag 2001; Noack, F.: Einführung in die elektrische Energietechnik; Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie; Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung Teil 1 und 2		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2014-12-04</a> <a href="#">Elektrische Maschinen und Antriebe, 2014-03-01</a> <a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	EAGEB. MA. Nr. 3410 / Prüfungs-Nr.: 41212	Stand: 05.07.2016 	Start: WiSe 2012
Modulname:	<b>Energieautarke Gebäude (Grundlagen und Anwendungen)</b>		
(englisch):	Energy-Autonomous Buildings		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leukefeld, Timo / Dipl.-Ing.</a> <a href="#">Riedel, Stephan / Dipl.-Phys.</a> <a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, neue Gebäude mittels Solarthermie und Photovoltaik weitestgehend energieautark zu konzipieren und zu dimensionieren. Dazu gehören die physikalischen Grundlagen, Kenntnisse über den Stand der Technik auf diesen Gebieten sowie die Anwendungsbeispiele aus der Praxis.		
Inhalte:	Grundlagen auf den Gebieten Thermodynamik, Wärmeübertragung und Energieeinsparverordnung, Theorie der Solarthermie und deren praktische Umsetzung; Theorie der Photovoltaik und deren praktische Umsetzung. Bestandteil der Veranstaltung sind Exkursionen zu Anlagen der Solarthermie und Photovoltaik sowie zu zwei energieautarken Gebäuden, die sich im Aufbau und/oder im Betrieb befinden.		
Typische Fachliteratur:	N. Khartchenko: Thermische Solaranlagen. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin, 2004, ISBN 3-89700-372-4 Energieeinsparverordnung – EnEV, Bundesgesetzblatt Ralf Haselhuhn et al., Photovoltaische Anlagen, Berlin, 2010, ISBN 978-3000237348: Leitfaden		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): In Gestalt von Exkursionen / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a> <a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> Allgemeine physikalische Grundkenntnisse. Vertiefte Kenntnisse auf Gebieten wie z.B. Wärmeübertragung oder Elektrotechnik sind hilfreich		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Teilnahme an den angebotenen Exkursionen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	ENNO. MA. Nr. 3355 / Prüfungs-Nr.: 42109	Stand: 07.12.2011 	Start: WiSe 2012
Modulname:	<b>Energienetze und Netzoptimierung</b>		
(englisch):	Energy Nets and Net Optimization		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Automatisierungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ein solides Verständnis der grundlegenden Prinzipien von Energienetzen und deren optimaler Betriebsführung erlangen und anwenden können		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick, Entwicklung und Bedeutung der Energienetze</li> <li>• Physikalisch-elektrotechnische Grundlagen</li> <li>• Grundlegende mathematische Beschreibungsmethoden (Netztheorie)</li> <li>• Automatisierung von Energienetzen</li> <li>• Einführung in die diskrete Optimierung</li> <li>• Anwendung der diskreten Optimierung auf verteilte Energiesysteme am Beispiel eines virtuellen Kraftwerks (u.a. Praktikum)</li> <li>• Aktueller Stand der Energieforschung im Bereich dezentraler Energiesysteme unter maßgeblicher Einbeziehung regenerativer Energieträger</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Skripte ausgewählte Literatur Erkenntnisse und Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Automatisierungssysteme, 2011-05-01</a> <a href="#">Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01</a> Erfolgreiche Teilnahme aller Lehrveranstaltungen des Grundstudiums zur Elektrotechnik, Thermodynamik und Ingenieurmathematik.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [45 bis 60 min] PVL: Abschluss des Praktikums mit Testat PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Praktikums- und Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	ERDWÄRME. MA. Nr. 3411 / Prüfungs-Nr.: 41214	Stand: 05.07.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Erdwärmenutzung (Grundlagen und Anwendung)</b>		
(englisch):	Usage of Geothermal Energy (Fundamentals and Application)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Grimm, Rüdiger / Dipl.-Geologe</a> <a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Anlagen zur Erdwärmenutzung auszulegen und zu dimensionieren. Dazu gehören die physikalischen Grundlagen, Kenntnisse über den Stand der Technik auf diesem Gebiet sowie die Anwendung in der Praxis.		
Inhalte:	Grundlagen auf den Gebieten Thermodynamik, Wärmeübertragung und Wärmepumpentechnik; Theorie der Erdwärmenutzung und deren praktische Umsetzung. Bestandteil der Veranstaltung sind Exkursionen zu Anlagen der Geothermie, die sich im Aufbau und/oder im Betrieb befinden.		
Typische Fachliteratur:	M. Tholen & S. Walker-Hertkorn: Arbeitshilfe Geothermie - Grundlagen für oberflächennahe Erdwärmesondenbohrungen. Verlag wvgw, Bonn, 2008, ISBN 3-89554-167-2		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): In Gestalt von Exkursionen / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> Vertiefte Kenntnisse auf Gebieten wie z.B. Wärmeübertragung oder Geologie sind hilfreich.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Teilnahme an den angebotenen Exkursionen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfaßt die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	FMPML. Ma. Nr. 3362 / Prüfungs-Nr.: 10911	Stand: 04.12.2011 	Start: SoSe 2012
Modulname:	<b>Fortgeschrittene Methoden der Programmierung in Matlab</b>		
(englisch):	Advanced Programming in Matlab		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Eiermann, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Numerische Mathematik und Optimierung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, vertiefende Kenntnisse der Programmierung in Matlab zu erlangen. Schwerpunkt ist die Einführung in die objektorientierte Programmierung (OOP) sowie in Verbindung damit die Analyse von Anwendungsproblemen und die Konstruktion von geeigneten Klassen und deren Implementierung.		
Inhalte:	Es werden die folgenden Aspekte behandelt: Einführung in die Konzepte der OOP; Analyse von Daten und Ableitung geeigneter Datenstrukturen; Konstruktion von Klassen; Implementierung von Klassen; Definition von Methoden; Besonderheiten von Matlab; Typisierung; Fehlerbehandlung		
Typische Fachliteratur:	A. H. Register: A Guide to MATLAB Object-Oriented Programming S. McGarrity: Introduction to Object-Oriented Programming in MATLAB		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundkenntnisse der Programmierung. Kenntnisse der Programmierung in Matlab sind hilfreich, aber nicht notwendig.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min] PVL: Programmieraufgabe PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Programmieraufgabe als Prüfungsvorleistung sowie die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	GASVERTEC. MA. Nr. 3469 / Prüfungs-Nr.: 41318	Stand: 18.08.2017 	Start: SoSe 2018
Modulname:	<b>Gasversorgungstechnik</b>		
(englisch):	Gas Supply Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über Grundlagen der Gasversorgung. Studierende sollen ein Systemverständnis für die Gasversorgung in den verschiedenen Ebenen entwickeln und Berechnungen/Abschätzungen über Kapazitäten und die notwendigen Infrastrukturkomponenten durchführen können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdgas als Energieträger - Herkunft, wesentliche Eigenschaften, Gasbeschaffenheit</li> <li>• Struktur der Gasversorgung - Upstream, Transport und Verteilung</li> <li>• Gasförderung, Gasspeicherung und Gaserzeugung (Biogas, Wasserstoff)</li> <li>• Gasaufbereitung, Gasmischung</li> <li>• Gastransport - Strömungsmechanik, Kapazitätsberechnungen und Netzsimulation, Materialien, Korrosionsschutz</li> <li>• Anlagen in Gasnetzen - Verdichtung, Gasdruckregelung, Gasmessung</li> <li>• Smart Grid Technologien</li> <li>• Zukünftige Tendenzen in der Gasversorgung - Integration erneuerbarer Energieträger</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Hohmann et.al., Hrsg.: Handbuch der Gasversorgungstechnik, Deutscher Industrieverlag, München, neueste Auflage; Mischner, Hrsg.: gas2energy.net - Systemplanerische Grundlagen der Gasversorgung, Deutscher Industrieverlag, München, neueste Auflage; Cerbe G.: Grundlagen der Gastechnik, Carl Hanser Verlag, München/Wien, neueste Auflage; In den Lehrveranstaltungen jeweils angegebene Spezialliteratur		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2017-05-30</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Einführung in die Gastechnik, 2017-01-24</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2016-04-20</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h		

Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	GKK. MA. Nr. 3356 / Prüfungs-Nr.: 41310	Stand: 06.11.2015	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Grundlagen der Kernkraftwerkstechnik</b>		
(englisch):	Basics of Nuclear Power Plant Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lippmann, Wolfgang / Dr.-Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, die Vorteile und Risiken der Kernenergienutzung unter technischen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten objektiv bewerten zu können. Sie werden befähigt, auf der Grundlage von ingenieurtechnischen Fachkenntnissen in der Kernkraftwerkstechnik, am gesellschaftlichen Disput zur Nutzung der Kernkraft teilzunehmen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die kernphysikalischen Gesetzmäßigkeiten, die zum grundlegenden Verständnis der Arbeitsweise von Kernkraftwerken erforderlich sind. Darauf aufbauend, werden die unterschiedlichen weltweit zurzeit in Betrieb befindlichen Kernkraftwerkstypen im Detail vorgestellt und hinsichtlich ihrer technischen Besonderheiten sowie ihrer Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit verglichen. Ein besonderer Schwerpunkt der Vorlesung befasst sich mit der Problematik der Nuklearen Sicherheit und der damit verbundenen gesellschaftlichen Akzeptanz sowie mit den Entwicklungspotenzialen künftiger Kernreaktoren aus nationaler und internationaler Sicht.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen zur Integration der Kerntechnik in die Energiewirtschaft (national, international)</li> <li>• Physikalische Grundlagen der Kernreakorteknik</li> <li>• Bauformen von Kernreaktoren: Druckwasser-, Siedewasserreaktoren, Schnelle Brüter, Hochtemperaturreaktoren, usw.</li> <li>• Einsatzgebiete für Kernreaktoren: Stromerzeugung, Schiffsantriebe, Raumfahrt, Forschung, Medizin, Wärmebereitstellung</li> <li>• Nukleare Sicherheit von Kernreaktoren: Sicherheitskonzepte und -standards, Risikoanalyse und Risikobewertung</li> <li>• Nachhaltigkeit der Kernenergie: Reichweite der Kernbrennstoffe, Umweltbelastung, Entsorgung, Rückbau</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Kerntechnik - Grundlagen, Markus Borlein, Vogel Fachbuch;  Lehrbuch der Reaktorteknik, Albert Ziegler, Springer Verlag;  Nuclear Reactor Engineering, Samuel Glasstone + Alexander Sesonske, Chapman+Hill</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Kraftwerkstechnik, 2010-04-29</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Vorbereitung auf die Prüfungsklausur.

Daten:	GMODTP. MA. Nr. 3170 / Prüfungs-Nr.: 40107	Stand: 21.06.2017 	Start: SoSe 2018
Modulname:	<b>Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse</b>		
(englisch):	Fundamentals of Thermal Process Modelling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Seyfarth, Reinhard / Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Seyfarth, Reinhard / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umweltverfahrenstechnik und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es die Grundlagen der Modellierung in der thermischen Verfahrens- und Prozesstechnik zu vermitteln und diese an konkreten Beispielen anwenden zu können. Weiterhin sollen die Grundlagen der Prozessentwicklung (der Prozesssynthese) erlernt werden. Außerdem sollen das Wissen um die Modellbildung praktisch angewendet werden.		
Inhalte:	<p>Lehrveranstaltung Dynamische und stationäre Modelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung</li> <li>• Modellbildung</li> <li>• Lösung von Modellen</li> <li>• Dynamische Modelle</li> <li>• Grundlagen der Prozessanalyse</li> </ul> <p>Lehrveranstaltung Prozesssynthese:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Prozessentwicklung</li> <li>• Grundlagen der Prozessoptimierung</li> <li>• Grundlagen der Prozessintegration</li> </ul> <p>Lehrveranstaltung Prozessmodellierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Modellformulierung</li> <li>• Numerische Lösung von stationären und dynamischen Modellen</li> <li>• Praktische Controllability Analyse</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Seader, J. D., and E. J. Henley, Separation Process Principles, Wiley, 2006.</p> <p>Doherty, M. F., and M. F. Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw-Hill, 2001.</p> <p>Smith, R., Chemical Process Design and Integration, Wiley, 2005.</p> <p>Douglas, J. M., Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill, 1988.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Dynamische und stationäre Modelle / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Dynamische und stationäre Modelle / Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Prozessmodellierung / Praktikum (3 SWS)</p> <p>S2 (WS): Prozesssynthese / Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S2 (WS): Prozesssynthese / Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> BA Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Ang. Naturwissenschaft		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Bewertung der Übungsaufgaben MP [60 min]		
Leistungspunkte:	7		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Bewertung der Übungsaufgaben [w: 1] MP [w: 2]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, sowie praktische Übung am Rechner.

Daten:	GREXSCH. MA. Nr. 3195 / Prüfungs-Nr.: 44201	Stand: 29.04.2010 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Grundlagen des Explosionsschutzes</b>		
(englisch):	Fundamentals of Explosion Prevention		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Redeker, Tammo / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Redeker, Tammo / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Vermittlung von Kenntnissen zu den Grundlagen der Sicherheitstechnik und des Explosionsschutzes beim Umgang mit brennbaren Gasen, Dämpfen und Stäuben sowie hybriden Gemischen.		
Inhalte:	Es werden sicherheitstechnische Kenngrößen für brennbare Gase, Dämpfe und Stäube sowie hybride Stoffgemische, für Zündquellen sowie für explosionsdruckfesten Einschluss und Explosionsdruckentlastung behandelt, es schließen sich Explosionsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen für explosionsgefährdete Arbeitsbereiche und Anlagen, Explosionsschutzmaßnahmen für Hersteller von Geräten und Schutzsystemen sowie Explosionsschutz im Bergbau an. Abschließend werden europäische Richtlinien und Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln und Normen zum Explosionsschutz und dem damit verbundenen Brandschutz betrachtet.		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zur Lehrveranstaltung		
Lehrformen:	S1 (WS): Grundlagen des Explosionsschutzes / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	KA [90 min]		
Note:	3		
	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	HAST. MA. Nr. 3369 / Prüfungs-Nr.: 42409	Stand: 02.10.2015 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Hochspannungstechnik</b>		
(englisch):	High-Voltage-Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die Beanspruchung von Isolierungen und die Erzeugung hoher Spannungen erklären. Sie können elektrische Felder klassifizieren und berechnen. Sie können das Betriebsverhalten von Komponenten in elektrischen Energieversorgungssystemen nachvollziehen sowie die Festigkeit gegenüber der Beanspruchung mittels geeigneter Messungen und Prüfungen beurteilen.		
Inhalte:	Das Modul umfasst inhaltliche Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten der Hochspannungstechnik und Hochstromtechnik.		
Typische Fachliteratur:	A. Kuchler: Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2014-12-04</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	IEVSORG MA. Nr. 3484 / Prüfungs-Nr.: 40415	Stand: 04.07.2013 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Industrielle Energieversorgung</b>		
(englisch):	Industrial Energy Supply		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen auf den Gebieten der Energiewirtschaft mit dem Schwerpunkt Großkraftwerkstechnik und für die Versorgung von Industrieanlagen mit verschiedenen Medien, Gasen und Elektrizität. Die Studierenden werden mit den Grundlagen der industriellen Kraftwerkstechnik und der infrastrukturellen Versorgung von Industrieanlagen vertraut gemacht. Sie werden befähigt, Projekte auf dem Gebiet der konventionellen Kraftwerkstechnik oder der Medienversorgung für Industrieanlagen vorzubereiten (Konzeption und Bilanzierung).		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung Konventionelle Kraftwerkstechnik vermittelt, ausgehend von den an die moderne Energiewirtschaft gestellten Anforderungen, die thermodynamischen Grundlagen von Kreisprozessen, vor allem des Rankine- und Joule-Prozesses. Einen weiteren Schwerpunkt stellen der Kombiprozess mit der Verbindung von Gas- und Dampfturbinenprozess sowie der IGCC-Prozess mit integrierter Vergasungsanlage dar. Auf Anlagen und Prozesse zur Kraft-Wärme-Kopplung wird ebenfalls eingegangen. Des Weiteren werden wesentliche Grundlagen der nuklearen Energiegewinnung vorgestellt. Außerdem werden Richtlinien und Maßnahmen zur Emissionsminderung vermittelt.</p> <p>In der Vorlesung Industrielle Energie- und Medienversorgung werden Grundlagen der Bereitstellung von Prozess-, Klima-, Kaltwasser, Kühlsole, Ammoniak, Kältemittel etc. behandelt. Es wird auf Kälteerzeugung und die Versorgung mit anderen Medien, wie z. B. technischen Gasen oder Wärme für chemische Industrieanlagen eingegangen. Des Weiteren werden der Einfluss des Energiemarktes auf die Versorgungsstrukturen sowie deren Wandel bedingt durch den steigenden erneuerbaren Anteil an der Stromerzeugung diskutiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; Rebhan: Energiehandbuch. Springer-Verlag, 2002; Zahoransky: Energietechnik. Vieweg, 2004		
Lehrformen:	S1 (WS): Konventionelle Kraftwerkstechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Industrielle Energie- und Medienversorgung / Vorlesung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 40 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h		

Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	INDPV. MA. Nr. 3017 / Prüfungs-Nr.: 20801	Stand: 27.07.2011 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Industrielle Photovoltaik</b>		
(englisch):	Industrial Photovoltaic		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Müller, Armin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Müller, Armin / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Technische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fertigungsschritte zur Herstellung von photovoltaischen Systemen kennen lernen und die hierfür notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen auf die industrielle Fertigung anwenden. Weiterhin wird auf das gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld der Photovoltaik eingegangen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemisch - physikalische Grundlagen der kristallinen Silicium - Photovoltaik</li> <li>• Herstellung und Kristallisation von Reinstsilicium</li> <li>• Mechanische Bearbeitung von Silicium</li> <li>• Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen</li> <li>• Alternative PV-Technologien</li> <li>• Maschinen und Anlagen für die PV-Industrie</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	A. Goetzberger: Sonnenenergie Photovoltaik; J. Grabmeier: Silicon; A. Luque: Handbook of Photovoltaic Science and Engineering		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Exkursion (0,5 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Naturwissenschaftlich - technische Grundlagen		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 34h Präsenzzeit und 56h Selbststudium. Das Selbststudium umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	INVUFIN. BA. Nr. 054 / Prüfungs-Nr.: 60801	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Investition und Finanzierung</b>		
(englisch):	Fundamentals of Investments and Finance		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Horsch, Andreas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Horsch, Andreas / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Investition und Finanzierung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten sollen die wichtigsten Verfahren der Investitionsrechnung unter Sicherheit erlernen. Ferner sollen sie die Charakteristika der grundlegenden Finanzierungsvarianten kennen und ihre Einsatzmöglichkeiten und -grenzen bewerten können.		
Inhalte:	Ausgehend vom finanzwirtschaftlichen Gleichgewicht der Unternehmung behandelt die Veranstaltung zunächst die wichtigsten Verfahren der statischen und vor allem dynamischen Investitionsrechnung. Im Anschluss werden die wichtigsten Varianten der Unternehmensfinanzierung systematisiert und in ihren Grundzügen dargestellt. Zentrale Inhalte: Finanzwirtschaftliches Gleichgewicht, Kapitalwert, Interner Zinsfuß, Erweiterungen investitionstheoretischer Basiskalküle, Finanzierungsarten, Beteiligungsfinanzierung, Kreditfinanzierung, Zwischenformen der Finanzierung		
Typische Fachliteratur:	Blohm/Lüder/Schäfer: Investition, 9. Aufl., München (Vahlen) 2006, akt. Aufl. Kruschwitz: Finanzmathematik, 4. Aufl., München (Vahlen) 2006, akt. Aufl. Rehkugler: Grundzüge der Finanzwirtschaft, München/Wien (Oldenbourg) 2007, akt. Aufl. Zantow: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 2. Aufl., München et al. (Pearson) 2007, akt. Aufl.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Finanzmathematik, 2009-06-01</a> Bereitschaft für die Auseinandersetzung mit finanzwirtschaftlichen Zusammenhängen (Cashflow-Rechnung)		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Vorlesung, die Vorbereitung der Übung sowie generelle Literaturarbeit.		

Daten:	KONWTAN. MA. Nr. 2932 / Prüfungs-Nr.: 43701	Stand: 10.02.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Konstruktion wärmetechnischer Anlagen</b>		
(englisch):	Engineering of Thermoprocessing Plants		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Uhlig, Volker / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeiten/ Fertigkeiten in der Projektierung und Konstruktion von wärmetechnischen Anlagen mit dem Schwerpunkt Thermoprosessanlagen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuerfestkonstruktion</li> <li>• Stahlbau-Konstruktion</li> <li>• Anlagengehäuse mit Türen und Öffnungen</li> <li>• Laufstege, Podeste, Treppen, Leitern</li> <li>• Transporteinrichtungen</li> <li>• Brenner, Rohrleitungen und Kanäle</li> <li>• Bau und Inbetriebnahme</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Pfeifer, H., Nacke, B., Beneke, F.: Praxishandbuch Thermoprozesstechnik. Band I. Essen: Vulkan-Verlag 2010 Pfeifer, Nacke, Beneke: Praxishandbuch Thermoprozesstechnik, Band II, Vulkan-Verlag, 2. Auflage oder neuer Autorenkollektiv: Feuerfestbau: Stoffe - Konstruktion - Ausführung. 3. Auflage. Essen: Vulkan-Verlag 2003 oder neuer Walter, G. (Hrsg.): Arbeitsblätter zur Konstruktion von wärmetechnischen Anlagen. Freiberg: TU Bergakademie, internes Lehrmaterial		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</a> <a href="#">Wärmetechnische Prozessgestaltung und Wärmetechnische Berechnungen, 2011-03-01</a> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Konstruktionsbelege PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Anfertigung von Konstruktionsbelegen.		

Daten:	MTH. MA. Nr. 3467 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 22.06.2017 	Start: SoSe 2018
Modulname:	<b>Master Thesis Energietechnik mit Kolloquium</b>		
(englisch):	Master Thesis Energy Engineering with Colloquium		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing. Prüfer des Studiengangs Energietechnik</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Forschungs- oder Anwendungsgebiet der Energietechnik berufstypische Arbeitsmittel und -methoden anzuwenden.		
Inhalte:	Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit.		
Typische Fachliteratur:	Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils geltenden Fassung; DIN 1422, Teil 4; Themenspezifische Fachliteratur wird vom Betreuer benannt.		
Lehrformen:	S1: Unterweisung, Konsultationen / Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Projektarbeit Energietechnik, 2017-06-22</a> - Nachweis von 2 Fachexkursionen - Antritt aller Modulprüfungen des 1. und 2. Fachsemesters (durch Ablegen eines Prüfungsversuchs von mindestens einer Prüfungsleistung pro Modul) - höchstens drei offene Prüfungsleistungen in noch nicht abgeschlossenen Modulen - Zulassungsvoraussetzungen des Kolloquiums: Erfolgreicher Abschluss aller übrigen Module des Masterstudienganges Energietechnik		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Master Thesis (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) AP*: Kolloquium (Präsentation und mündliche Verteidigung der Arbeit) [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Master Thesis (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 4] AP*: Kolloquium (Präsentation und mündliche Verteidigung der Arbeit) [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Dieser beinhaltet die Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung auf die Verteidigung.		

Daten:	MPSRHEO. MA. Nr. 3105 / Prüfungs-Nr.: 41809	Stand: 30.05.2017	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Mehrphasenströmung und Rheologie</b>		
(englisch):	Multyphase Flows and Rheology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen die theoretische Behandlungsweise von Mehrphasenströmungen verstehen. Sie sollen insbesondere die theoretische Behandlung von Partikelströmungen anwenden können. Die Studierenden sollen das rheologische Verhalten von Fluiden und Suspensionen beurteilen können.		
Inhalte:	<p>Mehrphasenströmungen: Einführung - Mehrphasenströmungen in der Natur und Technik - Bewegung der Einzelpartikel (Partikel, Blasen, Tropfen) - Bewegung von Partikelschwärmen, statistische Beschreibung - Grundlagen des hydraulischen und pneumatischen Transportes - Grundlagen der Staubabscheidung</p> <p>Rheologie: Grundlegende rheologische Eigenschaften der Materie - Klassifizierung des Fließverhaltens - Rheologische Modelle (Analogien zur Elektrotechnik) - Rheologische Stoffgesetze, Fließgesetze - laminare Rohrströmung nichtNEWTONscher Fluide</p>		
Typische Fachliteratur:	H. Giesekus: Phänomenologische Rheologie, Springer C.T. Crowe et al.: Multiphase Flows with Droplets and Particles, CRC Press R. Tanner: Engineering Rheology, Oxford University Press		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	MP: MP = Einzelprüfung [30 bis 45 min]		
Note:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.		

Daten:	MODANL. MA. Nr. 3400 / Prüfungs-Nr.: 40413	Stand: 18.05.2017 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Modellierung von Anlagen und Prozessen zur Energie- und Stoffwandlung</b>		
(englisch):	Modeling of Plants and Processes for Energy and Material Conversion		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guhl, Stefan / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Baitalow, Felix / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Befähigung der Studierenden zur computergestützten Nachbildung verfahrenstechnischer Prozesse. Nach Erläuterung ausgewählter Prozesse werden den Studierenden grundlegende Kenntnisse bezüglich Analyse, Modellierung und Simulation von technischen Prozessen und die Umsetzung dieser in aktuellen Software-Anwendungen vermittelt. Die vorlesungsbegleitenden Seminare ermöglichen es den Studierenden, die theoretischen Kenntnisse der Prozessmodellierung und -simulation anzuwenden und auszubauen, um selbständig technische Prozesse mit geeigneten Mitteln nachzubilden.		
Inhalte:	Die Vorlesung Anlagen- und Prozessmodellierung vermittelt anwendungsorientiert die Grundlagen der Prozessanalyse und die Methodik der Modellentwicklung für die Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse, insbesondere aus der chemischen und Energieverfahrenstechnik. Gegenüberstellend erfolgt die Einführung in die thermodynamische Gleichgewichtsmodellierung. Die Inhalte der Vorlesung sind abgestimmt auf die Softwaretools FactSage und Aspen Plus. Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden darauf aufbauend in Seminarform Softwarelösungen für die Simulation von verfahrens- und energietechnischen Prozessen vorgestellt. An Hand von Anwendungsbeispielen verfahrenstechnischer Grundschaltungen und Anlagenkomponenten werden die Einsatzmöglichkeiten der Software demonstriert sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zu deren Anwendung vermittelt und vertieft.		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; B. P. Zeigler, H. Praehofer, T. G. Kim: Theory of Modeling and Simulation. 2. Ausgabe, Academic Press, San Diego, 2000 K. Hack: The SGTE Casebook – Thermodynamics at work. Second Edition, Woodhead Publishing, Cambridge, 2008		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Agglomeratoren, 2010-07-10</a> <a href="#">Grundlagen der Kernkraftwerkstechnik, 2011-12-07</a> <a href="#">Thermochemische Energieträgerwandlung, 2015-10-02</a> Kenntnisse in MS Office		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Am Rechner [120 min] KA*: Zur Theorie [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese		

	Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Am Rechner [w: 2] KA*: Zur Theorie [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst insbesondere die Nachbearbeitung der Seminararbeiten (Erlernen von Programmbedienung und selbständiges Lösen von Übungsaufgaben), die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	MODENST. MA. Nr. 3168 / Prüfungs-Nr.: 40406	Stand: 18.05.2017	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Modellierung von Energie- und Stoffwandlungsprozessen</b>		
(englisch):	Modelling of Energy and Material Conversion Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Baitalow, Felix / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Befähigung der Studierenden zur computergestützten Nachbildung verfahrenstechnischer Prozesse. Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse bezüglich Analyse, Modellierung und Simulation von technischen Prozessen und die Umsetzung dieser in aktuellen Software-Anwendungen vermittelt. Die vorlesungsbegleitenden Seminare ermöglichen es den Studierenden, die theoretischen Kenntnisse der Prozessmodellierung und -simulation anzuwenden und auszubauen, um selbstständig technische Prozesse mit geeigneten Mitteln nachzubilden.		
Inhalte:	Die Vorlesung Flowsheet-Simulation vermittelt die Grundlagen der Prozessanalyse und die Methodik der Modellentwicklung für die Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse, insbesondere aus der chemischen und Energieverfahrenstechnik. Am Beispiel der Simulationsprogramme ASPEN Plus und Epsilon Professional werden die Studierenden in die Grundlagen der Prozesssimulation und die Anwendung verschiedener Softwarelösungen eingeführt. In der Seminarreihe Simulationswerkzeuge werden zum Teil vertiefend Softwarelösungen (ASPEN Plus, Epsilon Professional, FactSage, Fluent) für die Simulation von verfahrens- und energietechnischen Prozessen vorgestellt. An Hand von Anwendungsbeispielen verfahrenstechnischer Grundschaltungen und Anlagenkomponenten werden die Einsatzmöglichkeiten der Software demonstriert sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zu deren Anwendung vermittelt und vertieft.		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; B. P. Zeigler, H. Praehofer, T. G. Kim: Theory of Modeling and Simulation. 2. Ausgabe, Academic Press, San Diego, 2000		
Lehrformen:	S1 (SS): Flowsheet-Simulation / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Simulationswerkzeuge / Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Grundlagen der Kernkraftwerkstechnik, 2011-12-07</a> <a href="#">Thermochemische Energieträgerwandlung, 2015-10-02</a> Kenntnisse in MS Office		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: Simulationswerkzeuge [120 min] KA: Flowsheet-Simulation [60 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Simulationswerkzeuge [w: 1] KA: Flowsheet-Simulation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Nachbearbeitung der		

Seminaraufgaben (Erlernen von Programmbedienung und selbständiges Lösen von Übungsaufgaben) und die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	NETZM .MA.Nr. 3124 / Prüfungs-Nr.: 41314	Stand: 06.11.2015 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Netzregulierung / Netzmanagement</b>		
(englisch):	Net controlling / Net management		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Vorlesung vermittelt den Studenten die Kenntnisse über den Ordnungsrahmen der Energieversorgung und die Systemführung von Energieversorgungsnetzen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzlicher Ordnungsrahmen für Energieversorger</li> <li>• Struktur der Unternehmen</li> <li>• Managementsysteme mit den Modulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Energiefluss</li> <li>◦ Mess-, Abrechnungs- und Bilanzmodelle</li> <li>◦ Energiebeschaffung über Börse</li> <li>◦ Versorgungsinformationssysteme einschließlich GIS</li> <li>◦ Kommunikations- und Nachrichtentechnik</li> </ul> </li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Energiewirtschaftsgesetz und die dazu gehörigen Verordnungen sowie in der ersten Vorlesung angegebene aktuelle Spezialliteratur		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> BSc-Abschluß Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder Umwelt-Engineering		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 16 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NTFD2. MA. Nr. 3118 / Prüfungs-Nr.: 41810	Stand: 31.05.2017 	Start: SoSe 2012
Modulname:	<b>Numerische Methoden der Thermofluiddynamik II</b>		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluiddynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen numerische Modelle für thermodynamische und strömungsmechanische Probleme entwickeln können. Sie sollen numerische Simulationen mit gängigen Programmen auf Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern durchführen und die Güte der Simulationsergebnisse bewerten können. Die Studierenden kennen einschlägige englischsprachige Fachbegriffe.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in numerische Strömungsmechanik</li> <li>• Rechengitter</li> <li>• Mathematisches Modell einer Strömung</li> <li>• Finite-Volumen-Methode</li> <li>• Modelle für newtonsche Strömungen</li> <li>• Modelle für turbulente Strömungen</li> <li>• Modelle für Mehrphasenströmungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	R. Schwarze: CFD-Modellierung, Springer-Verlag H. K. Versteeg und W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics, Pearson Verlag J. H. Ferziger und M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Die Vorlesung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Die Übung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a> <a href="#">Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I, 2011-04-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a> Kenntnisse einer Programmiersprache		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BAUPLR. BA. Nr. 391 / Prüfungs-Nr.: 61508	Stand: 15.07.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Öffentliches Bau- und Planungsrecht</b>		
(englisch):	Public Construction and Planning Law		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Jaeckel, Liv / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Albrecht, Maria</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur für Öffentliches Recht</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden Grundkenntnisse des öffentlichen Bau- und Planungsrechts zu vermitteln.		
Inhalte:	Es werden zunächst die Raumordnungsplanung und die gemeindliche Bauleitplanung vorgestellt. Dann wird auf dieser Grundlage erläutert, welche Voraussetzungen an die Errichtung baulicher Anlagen zu stellen sind und welche Befugnisse die Bauaufsichtsbehörde besitzt, diese Anforderungen durchzusetzen. Im Rahmen der Übung wird vorlesungsbegleitend anhand von praktischen Fällen der Rechtsschutz im Bau- und Planungsrecht erläutert.		
Typische Fachliteratur:	Stuttman, Öffentliches Baurecht, Alpmann Schmidt Stollmann, Öffentliches Baurecht, Beck Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Öffentliches Recht, 2016-07-14</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	PRENA. MA. Nr. 3068 / Prüfungs-Nr.: 41308	Stand: 06.11.2015 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Praktikum Energieanlagen</b>		
(englisch):	Lab Course Energy Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Praktikum vermittelt Kenntnisse zum praktischen Umgang mit einer Vielzahl verschiedener technischer und praktischer Aspekte von Energieanlagen. Eine wesentliche Zielsetzung ist dabei neben der Vermittlung der Funktionsweise von komplexeren Anlagen auch die praktische Erfahrung mit Messtechniken zur Charakterisierung der ablaufenden Prozesse, wie sie typischerweise in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Solaranlagen</li> <li>• Photovoltaik Anlagen</li> <li>• Rekuperatoren und Regeneratoren</li> <li>• Wärmedämmungen</li> <li>• Biogaserzeugung</li> <li>• Energiebilanzen</li> <li>• Wärmepumpen</li> <li>• Industriebrenner</li> <li>• Abgasemissionen / Abgasanalytik</li> <li>• Brennstoffzellensysteme</li> <li>• Wasserstofferzeugung durch Reformierung von Kohlenwasserstoffen</li> <li>• Windkraftanlagen</li> </ul> <p>Der jeweilige Praktikumsversuch und die dafür eingesetzten Messtechniken werden in einer 1-stündigen Vorlesungsveranstaltung vorgestellt.</p>		
Typische Fachliteratur:	Skript zu jedem Praktikumsversuch mit weiterführenden Literaturangaben für das jeweils behandelte Thema.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien, 2011-07-27</a> <a href="#">Wind- und Wasserkraftanlagen/ Windenergienutzung, 2011-07-27</a> <a href="#">Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung, 2011-03-01</a> <a href="#">Energiewirtschaft, 2011-07-27</a> <a href="#">Messtechnik in der Thermofluidodynamik, 2009-05-01</a> Bachelor in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Umwelt-Engineering oder vergleichbarem Studiengang		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Abschluss der Praktika MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Praktikerversuche und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.
-----------------	---

Data:	PROMOD. MA. Nr. 3483 / Examination number: -	Version: 06.04.2017 	Start Year: WiSe 2017
Module Name:	<b>Process Modelling (Prozessmodellierung)</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Ray, Subhashis / Prof. Dr.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Thermal Engineering</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	This course aims to impart the relevant knowledge for carrying out computer-aided process modelling and optimization. Major objective of the course is to understand complex processes, such as those occurring in Thermo-Fluid Systems, by preparing flowcharts for modelling individual sub-processes and to apply balance laws for the overall processes by taking into account all the implicit interactions. Further expertise will be gained in terms of simulation of steady state and dynamic behaviour of systems, use of software and optimization of system parameters.		
Contents:	Mass, momentum and energy balance in integral form, Equation fitting, Property evaluation, Modelling of individual components, Simple modelling using Finite Volume Method, System simulation, Steady state and dynamic behaviour of systems, Entropy generation analysis, Optimization: Lagrange multipliers, search methods, dynamic programming, geometric programming, linear programming, Use of software, Dealing with comprehensive design problems, etc.		
Literature:	1) W.F. Stoecker, Design of Thermal Systems, McGraw Hill. 2) W.D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin, Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation, Wiley. 3) Wiley-VCH (Editor): Ullmann's Modelling and Simulation, Wiley. 4) A. Bejan, G. Tsatsaronis, M. Moran, Thermal Design and Optimization, Wiley. 5) Y. Jaluria, Design and Optimization of Thermal Systems, CRC Press. 6) R.F. Boehm (Editor): Developments in the Design of Thermal Systems, Cambridge University Press.		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-02-07</a>		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA* [90 min] AP*: Assignments  * In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Beleg  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Credit Points:	4		

Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):</p> <p>KA* [w: 7]</p> <p>AP*: Assignments [w: 3]</p> <p>* In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.</p>
Workload:	<p>The workload is 120h. The total time budget for this module is 120 hours – 45 hours in class and 75 hours on self-study, including preparation for examination.</p>

Daten:	PRO. MA. Nr. 3466 / Prüfungs-Nr.: 49922	Stand: 22.06.2017	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Projektarbeit Energietechnik</b>		
(englisch):	Project Paper Energy Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing. Prüfer des Studiengangs Energietechnik</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a> <a href="#">Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeit zur Teamarbeit entwickeln und nachweisen. Insbesondere sollen die bearbeiterbezogene Strukturierung einer Aufgabe, die Zeitplanung, die Koordinierung der aufgeteilten Aufgabenbearbeitung, der Ergebniszusammenführung und -darstellung sowie der Präsentation geübt werden.		
Inhalte:	<p>Die Projektarbeit umfasst die Bearbeitung einer Aufgabe aus der Forschung, Entwicklung und Problemanalyse in enger Kooperation mit den beteiligten Institutionen. Sie wird studienbegleitend in einem kleinen Team von vorzugsweise 3 bis 5 Studenten bearbeitet. Sie soll einen Bezug zum gewählten Vertiefungsfach und nach Möglichkeit interdisziplinären Charakter haben.</p> <p>Es ist gestattet, die Projektarbeit gemeinsam mit Studierenden von Diplom- oder Master-Studiengängen (z. B. MB, UWE) zu bearbeiten, sofern für diese ebenfalls eine Projektarbeit mit vergleichbaren Qualifikationszielen vorgesehen ist.</p> <p>Es ist eine gemeinsame schriftliche Arbeit anzufertigen, in welcher die Anteile der einzelnen Bearbeiter kenntlich gemacht sind.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweiligen Fassung.</p> <p>Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise gibt der verantwortliche Prüfer bzw. Betreuer.</p>		
Lehrformen:	S1: Unterweisung; Konsultationen, Arbeitstreffen, Präsentation in vorgegebener Zeit / Projektarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> Bachelorabschluss		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Projektarbeit (gemeinsame schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Anteile der einzelnen Bearbeiter sind kenntlich zu machen, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas)</p> <p>AP*: Präsentation</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	11		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Projektarbeit (gemeinsame schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Anteile der einzelnen Bearbeiter sind kenntlich zu machen, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 2]</p> <p>AP*: Präsentation [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese</p>		

	Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 330h. Dies gilt für jeden an der Projektarbeit beteiligten Studenten und setzt sich zusammen aus 270 h für die Projektkoordination und das Erarbeiten der Inhalte sowie 60 h für die formgerechte Anfertigung der Arbeit und der Präsentationsmedien.

Daten:	PROWUET. MA. Nr. 3066 / Prüfungs-Nr.: 41208	Stand: 05.07.2016	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Projektierung von Wärmeübertragern</b>		
(englisch):	Heat Exchanger Design		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein für eine gegebene Problemstellung einen geeigneten Wärmeübertrager auszuwählen, zu berechnen und die Grundlagen für die konstruktive Gestaltung bereitzustellen.		
Inhalte:	<p>Es werden die einzelnen Schritte der Projektierung von Wärmeübertragern behandelt. Dabei wird ausführlich sowohl auf Rekuperatoren (Rührkessel, Doppelrohr, Gleich-, Gegen-, Kreuzstrom, Rohrbündel-, Platten-, Spiral-Wärmeübertrager) mit und ohne Phasenwechsel eingegangen, als auch auf Regeneratoren aus den Bereichen Lüftungstechnik, Kraftwerkstechnik (Ljungström) und Hochofentechnik (Winderhitzer).</p> <p>Teilaspekte sind dabei: Berechnung von Temperaturen und treibenden Temperaturdifferenzen (dimensionslose Kennzahlen, Diagramme, Näherungsbeziehungen); Gang der Berechnung (Neuentwurf bzw. Nachrechnung eines vorhandenen Wärmeübertragers); Numerische Verfahren; Kopplung von Wärmeübertragern, Wärmeübertrager-Netzwerke; Wärmeverluste, Verschmutzung (Ursachen, und Arten, Einfluss, Maßnahmen); Druckabfall.</p>		
Typische Fachliteratur:	VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag R.K. Shah, D.P. Sekulic: Fundamentals of Heat Exchanger Design, John Wiley & Sons		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 16 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	REGENRG. BA. Nr. 619 / Prüfungs-Nr.: 44301	Stand: 05.12.2011 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Regenerierbare Energieträger</b>		
(englisch):	Renewable Energies		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Müller, Armin / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a> <a href="#">Institut für Technische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen nach Absolvierung des Modules alle industriellen Technologien zur regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung kennengelernt und verstanden haben, sodass sie auf fachspezifische Fragen kompetent und argumentativ antworten können. Dazu gehört die Einordnung/Rolle der Erneuerbaren in die heutige und zukünftige Energieversorgung sowie das Verständnis über Potenziale und Schwächen. Weiterhin wird auf die Wirtschaftlichkeit der Technologien eingegangen. Praktisches Wissen wird in drei Praktika und verschiedenen Exkursionen vermittelt.		
Inhalte:	Windkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wasserkraft, Biomasse, Speichertechnologien, gesetzliche Rahmenbedingungen		
Typische Fachliteratur:	Internes Lehrmaterial zur Lehrveranstaltung. Kaltschmitt, M: Erneuerbare Energien, Springer Verlag 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS) S1 (WS): Exkursion (1 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern und Energiewirtschaft		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Teilnahme an mindestens einer Exkursion und die positive Bewertung der Praktika PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 53h Präsenzzeit und 37h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	TGINDZA. MA. Nr. 406 / Prüfungs-Nr.: 60120	Stand: 28.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Technikgeschichte des Industriezeitalters</b>		
(englisch):	History of Technology of Industrial Age		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Albrecht, Helmuth / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Pohl, Norman / Dr.</a> <a href="#">Ladwig, Roland / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Industriearchäologie, Wissenschafts- und Technikgeschichte</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Entwicklung der Technik im Industriezeitalter erwerben und diesen in den Kontext der allgemeinen gesellschaftlichen Entwicklung stellen können.		
Inhalte:	Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick zur historischen Entwicklung der Technik vom Beginn der Industrialisierung bis zur Gegenwart im Kontext der allgemeinen gesellschaftlichen Entwicklung.		
Typische Fachliteratur:	Stephen F. Mason: Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen. Stuttgart 1961; Wolfgang König (Hg.): Propyläen Technikgeschichte. 5 Bde., Berlin 1990-1992.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung sowie Literaturstudium.		

Daten:	TCEWA. MA. Nr. 3482 / Prüfungs-Nr.: 40414	Stand: 02.10.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Thermochemische Energieträgerwandlung</b>		
(englisch):	Thermochemical Conversion of Fuels		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krzack, Steffen / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu thermochemischen Konversionsprozessen von fossilen und nachwachsenden Energieträgern und zu deren technologischen Anwendungen zur Erzeugung u.a. von Brenn- und Synthesegas, Wasserstoff, Koks oder carbochemischen Rohstoffen.		
Inhalte:	In der Vorlesung werden – ausgehend vom strukturellen Aufbau und den veredlungstechnischen Eigenschaften von gasförmigen, flüssigen und festen Energieträgern – die thermochemischen Konversionsprozesse hinsichtlich stofflicher, thermodynamischer und kinetischer Grundlagen behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf Prozessen der Pyrolyse und Vergasung, ergänzt durch die Verflüssigung. Hauptanwendungen dieser Prozesse werden verfahrenstechnisch erläutert und technologisch eingeordnet. Dazu zählen die Schwelung bzw. Verkokung von Biomasse, Braun- und Steinkohle, die Vergasung von festen Energieträgern im Festbett, in der Wirbelschicht und im Flugstrom, die Spaltung von gasförmigen und flüssigen Kohlenwasserstoffen, die Kohlehydrierung sowie die Herstellung von Kohlenstoffadsorbentien. Im Praktikum werden Laborversuche zu o.g. Schwerpunkten durchgeführt.		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; Higman/van der Burgt: Gasification. Elsevier Science, 2003		
Lehrformen:	S1 (SS): Thermochemische Energieträgerwandlung / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Energieträgerwandlung / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18</a> <a href="#">Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure, 2009-08-11</a> <a href="#">Reaktionstechnik, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] AP: Benotetes Praktikum Die Teilnehmerzahl wird in der zweiten Woche der Vorlesungszeit anhand der Anwesenden in den Lehrveranstaltungen festgestellt und den Studierenden wird unverzüglich mitgeteilt, wenn die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit ersetzt wird.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 4] AP: Benotetes Praktikum [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der Praktika sowie die Prüfungsvorbereitungen.		

Data:	TPUC. MA. Nr. 3359 / Examination number: -	Version: 07.04.2017 	Start Year: SoSe 2017
Module Name:	<b>Transport Phenomena Using CFD</b>		
(English):	Numerische Beschreibung von Transportvorgängen		
Responsible:	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Ray, Subhashis / Prof. Dr.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Thermal Engineering</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>By the end of the module the student should be able to...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplifying a complex problem, if required</li> <li>• Formulate the equations governing the problems</li> <li>• Write special purpose codes for solving specific problems in the field of thermal and fluids engineering</li> <li>• Impose appropriate boundary conditions</li> <li>• Understand the issues of CFD while solving problem with codes</li> </ul>		
Contents:	<p><b>Governing Conservation Laws and Associated Discussions:</b> Mass balance, momentum balance, first and second laws of thermodynamics; Lagrangian and Eulerian coordinates; Reynolds transport theorem; Integral and differential forms of continuity equation, momentum equation, mechanical energy balance equation, energy equation; importance of second law of thermodynamics, <b>Simple Numerical Issues:</b> One-dimensional (1D) fin problems – analytical and numerical solutions; Introduction to Finite Volume Method (FVM); Solution of tri-diagonal systems; Transient 1D problems; Conduction examples – semi-infinite medium, 2D heat conduction; Special cases of boundary layers; Forced convection through ducts; Flows through periodic structures (periodically fully-developed flows); <b>Computational Fluid Dynamics:</b> Formulation of multi-dimensional problems – stream-function-vorticity formulation; Primitive variable approach – introduction to staggered grid, SIMPLE, SIMPLER and SIMPLEC algorithms; Discretisation of convection and diffusion terms; Dealing with transient terms; Artificial or false diffusion; Introduction to non-staggered grid, etc.</p>		
Literature:	<p>1) R.E. Sonntag, C. Borgnakke, G.J. Van Wylen, Fundamentals of Thermodynamics, John Wiley &amp; Sons, 2) R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, John Wiley &amp; Sons, 3) F.P. Incropera, D.P. DeWitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley &amp; Sons, 4) S.V. Patankar, Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 5) J.H. Ferziger and M. Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer.</p>		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (3 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> Basic knowledge of thermodynamics, fluid mechanics, heat transfer		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP*: 30 min. AP*: assignments</p> <p>* In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP*: 30 min. AP*: Belegaufgaben</p>		

	* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Credit Points:	4
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP*: 30 min. [w: 7] AP*: assignments [w: 3]  * In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.
Workload:	The workload is 120h. The total time budget for this module is 120 hours – 45 hours in class and 75 hours on self-study, including preparation for examination.

Daten:	DEUMWR. MA. Nr. 3345 / Prüfungs-Nr.: 61518	Stand: 15.07.2016	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Vertiefung Deutsches und Europäisches Umweltrecht</b>		
(englisch):	Advanced Study of National and European Environmental Law		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Jaeckel, Liv / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Albrecht, Maria</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur für Öffentliches Recht</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Den Studenten werden die Grundlagen des besonderen Umweltrechtes unter Einbeziehung einfacher Fälle erläutert. Sie werden in die Lage versetzt, Zusammenhänge zu verstehen und anhand von Fällen nachzuvollziehen.		
Inhalte:	Inhalt der Vorlesung sind ausgewählte Bereiche des besonderen Umweltrechtes. Dabei soll auch flexibel auf aktuelle Probleme des besonderen Umweltrechtes wie z.B. im Klimaschutz- und Energierecht bzw. umweltrechtliche Aspekte moderner Technologien eingegangen werden.		
Typische Fachliteratur:	Kluth/Smeddink, Umweltrecht, Springer Verlag Koch, Umweltrecht, Vahlen Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Öffentliches Recht, 2016-07-14</a> <a href="#">Einführung in das Deutsche und Europäische Umweltrecht, 2016-07-15</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Daten:	WAEPKAE. MA. Nr. 3067 / Prüfungs-Nr.: 41211	Stand: 05.07.2016 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Wärmepumpen und Kälteanlagen</b>		
(englisch):	Refrigeration and Heat Pumps		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein für eine gegebene Problemstellung ein geeignetes Verfahren zur Erzeugung tiefer Temperaturen auszuwählen, den Kälte- bzw. Wärmepumpenprozess zu konzipieren, die erforderlichen Komponenten zu berechnen und die Grundlagen für die konstruktive Gestaltung bereitzustellen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Verfahren zur Erzeugung tiefer Temperaturen einschließlich ihrer prinzipiellen Umsetzung entwickelt. Dabei wird ausführlich sowohl auf Kaltdampf-Kompressionsmaschinen, Dampfstrahlmaschinen, Sorptionsmaschinen, Kaltluftmaschinen sowie elektrothermische Verfahren eingegangen. Dies beinhaltet die physikalischen Grundlagen ebenso, wie die Eigenschaften der verwendeten Arbeitsstoffe sowie die Berechnung und Gestaltung einzelner Komponenten wie Verdichter, Expansionsventile, Verdampfer, Verflüssiger, Absorber, Austreiber.		
Typische Fachliteratur:	VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag H. L. von Cube, F. Steimle, H. Lotz, J. Kunis: Lehrbuch der Kältetechnik, C. F. Müller Verlag, Karlsruhe H. Jungnickel: Grundlagen der Kältetechnik, Verlagen Technik, Berlin		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 16 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	H2BRENN. BA. Nr. 620 / Prüfungs-Nr.: 41306	Stand: 06.11.2015	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien</b>		
(englisch):	Hydrogen and Fuel Cell Technologies		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die ablaufenden Prozesse sowie die Funktionsweise von Brennstoffzellensystemen, technischen Systemen zur Wasserstofferzeugung und zur dezentralen KWK auf der Basis von Brennstoffzellen-Technologien und können diese erklären und vergleichen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Wasserstofftechnologie</li> <li>• Grundlagen der Brennstoffzellen</li> <li>• Brennstoffzellen-Typen und Funktionsweise</li> <li>• Erzeugung von Wasserstoff durch Reformierung von Kohlenwasserstoffen</li> <li>• Wasserstofferzeugung aus anderen Energieträgern</li> <li>• Wasserstoffspeicherung</li> <li>• KWK-Systeme auf der Basis von Brennstoffzellen</li> <li>• Einordnung, Betriebsweise, Anwendungsbeispiele</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Vielstich, W., Lamm, A., Gasteiger, H. (Eds): Handbook of Fuel Cells: Fundamentals, Technology, Applications Wiley, 2003.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung, 2011-03-01</a> Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Umwelt-Engineering oder vergleichbarer Studiengang.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Belege zu allen Übungsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Belege zu ausgewählten Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 26. Oktober 2017

gez.  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht  
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg