

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

## Studienordnung Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- StudO-EUM -

Fassung vom 10. Juli 2012 auf der Grundlage von §§ 13 Abs. 4, 36 SächsHSG

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen Geschlechts.

### § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der zugehörigen Prüfungsordnung das Studienziel, die Zulassungsvoraussetzungen, den Aufbau und den Inhalt des Masterstudiengangs Energie- und Umwelttechnik der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik der HTWK Leipzig fest.

(2) Der Verlauf des Studiums ist im **integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan** (vgl. **Anlage zur Prüfungsordnung**) ausgewiesen. Er hat insoweit empfehlenden Charakter, als bei seiner Beachtung der Mastergrad innerhalb der Regelstudienzeit von vier Semestern erreicht werden kann. Dieser Plan wird durch die **Modulbeschreibungen** (vgl. **Anlage**) für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik konkretisiert.

(4) Das Studium ist mit reduziertem Inhalt auch über einen verkürzten Zeitraum von maximal zwei Semestern möglich (Teilstudium).

## **§ 2 Studienziel**

- (1) Der Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik auf und führt zu einem weiteren berufsqualifizierenden Abschluss mit forschungsorientierter Ausrichtung.
- (2) Das Studium soll auf die berufliche Tätigkeit vorbereiten und die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass die Studenten zu wissenschaftlicher Arbeit, zu selbständigem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt werden. Neben der Vermittlung berufsbezogenen Wissens soll das Studium auch die Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Studien schaffen.
- (3) Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig zur Analyse und Lösung von Problemen auf dem Gebiet der Energie- und Umwelttechnik sowie angrenzender Branchen anzuwenden. Dazu erwerben die Studenten grundlegende Fachkenntnisse, praxis- und anwendungsbezogene Fähigkeiten auf dem Gebiet der Energie- und Umwelttechnik sowie übergreifende Fach- und Sozialkompetenzen (Schlüsselqualifikationen).
- (4) Der Studiengang zeichnet sich gleichermaßen durch wissenschaftlichen Anspruch und Anwendungsbezogenheit aus. Der Student erwirbt einen akademischen Abschluss, der
- zu anspruchsvoller beruflicher Tätigkeit u.a. in Forschung- und Entwicklung, Weiterbildung und Lehre befähigt,
  - in besonderem Maße zu einer Tätigkeit in leitender Stellung qualifiziert,
  - Einsetzbarkeit in internationalen Unternehmen ermöglicht.
- (5) Das Studium wird mit dem Erwerb eines weiteren berufsqualifizierenden Abschlusses "Master of Engineering", abgekürzt "M.Eng.", beendet.

## **§ 3 Zulassungsvoraussetzungen**

- (1) Die Zulassung zum Studium bestimmt sich nach den einschlägigen hochschulrechtlichen Bestimmungen, insbesondere nach dem Sächsischen Hochschulgesetz, dem Sächsischen Hochschulzulassungsgesetz und der Sächsischen Studienplatzvergabeverordnung sowie nach der Immatrikulationsordnung und Masterauswahlordnung der HTWK Leipzig.
- (2) Zulassungsvoraussetzung zum Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss (Bachelor- oder Diplomabschluss) auf dem Gebiet der Energie- und Umwelttechnik, des Maschinenbaus oder des Wirtschaftsingenieurwesens (Maschinenbau und Energietechnik) mit mindestens 180 Leistungspunkten (ECTS-Punkten). Über die Gleichwertigkeit von nachgewiesener Vorbildung und Hochschulzugangsberechtigung entscheidet im Zweifel der Prüfungsausschuss.

## § 4 Aufbau und Inhalt des Studiums

(1) Das Studium wird in der Regel zum Wintersemester aufgenommen.

(2) Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt (modularer Aufbau). Module bezeichnen einen Verbund zeitlich begrenzter, in sich geschlossener, inhaltlich oder methodisch ausgerichteter Lehrveranstaltungen. Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die nach Maßgabe des integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans aus einer oder mehreren Prüfungen bestehen kann. Für erfolgreich absolvierte Module werden entsprechend ihrem hierzu erforderlichen Zeitaufwand für

- a.) die Teilnahme an Lehrveranstaltungen,
- b.) die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen,
- c.) das Selbststudium sowie
- d.) die Vorbereitung auf und die Ablegung von Prüfungen

(sog. Arbeitslast oder workload) Punkte nach dem **European Credit Transfer and Accumulation System** (Leistungspunkte) vergeben. Ein Leistungspunkt entspricht für einen durchschnittlich leistungsfähigen Studenten einer Arbeitslast von 30 Zeitstunden.

(3) Vermittlungsformen in Lehrveranstaltungen können insbesondere Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika sein. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können Lehrveranstaltungen auch in einer Fremdsprache abgehalten werden.

(4) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums erfordert den Erwerb von 120 Leistungspunkten. Nach Maßgabe des integrierten Studienablaufplan- und Prüfungsplans sind dabei aus den Pflichtmodulen 36, aus den Wahlpflichtmodulen 54 und dem Mastermodul 30 Leistungspunkte zu erbringen.

(5) Die Module werden nach

- a.) Pflichtmodulen, die jeder Student zu belegen hat,
- b.) Wahlpflichtmodulen, unter denen der Student innerhalb des Modulangebots des Studiengangs einen thematisch eingegrenzten Bereich auswählen kann, und
- c.) Wahlpflichtmodulen in Form von Wahlmodulen, unter denen der Student innerhalb des Modulangebots aller Fakultäten die freie Auswahl hat, sofern die anbietende Fakultät entsprechende Kapazitäten vorhält,

unterschieden. Weitere Einzelheiten zu den Modulen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.

(6) Die Zulassung zu Wahlpflichtmodulen hat der Student spätestens zwei Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn des jeweiligen Semesters zu beantragen. Über die Zulassung entscheidet das Prüfungsamt unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe. Im Falle der Wahlmodulbelegung nach Absatz 5c.) ergeht die Entscheidung im Einvernehmen mit der anbietenden Fakultät. Stellt der Student keinen Antrag, kann ihn das Prüfungsamt von Amts wegen zulassen. Die Zulassung ist unanfechtbar.

(7) Anzahl und Inhalt der angebotenen Wahlpflichtmodule können verändert werden, wenn die Berücksichtigung des aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes oder eine Verlagerung der Lehr- und Forschungsschwerpunkte dies erfordern. Werden für ein Wahlpflichtmodul nicht mindestens zehn Studenten zugelassen, kann das Wahlpflichtmodul vom Modulangebot gestrichen werden. Auf schriftlichen Antrag kann der Student an Stelle eines Wahlpflichtmoduls für ein Wahlmodul zugelassen werden. Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss. Ein Anspruch darauf, dass der Student zu einem bestimmten Wahlpflichtmodul zugelassen oder ihm ein bestimmtes Wahlpflichtmodul angeboten wird, besteht nicht.

(8) Durch die Wahlpflichtmodule werden dem Studenten Möglichkeiten der individuellen Profilierung gegeben. Die Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 54 ECTS-Punkten obliegt dem Studierenden.

## **§ 5 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Dezernat Studienangelegenheiten der HTWK Leipzig. Sie erstreckt sich insbesondere auf Fragen der Studienmöglichkeiten, der Immatrikulation, Exmatrikulation und Beurlaubung sowie auf allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Die studienbegleitende fachliche und organisatorische Beratung wird in Verantwortung der Fakultät durchgeführt. Sie umfasst insbesondere Fragen zu Modulhalten und zum Studienablauf. Im Rahmen vorhandener Kapazitäten finden, insbesondere zur Unterstützung von Studienanfängern, Tutorien statt.

(3) In prüfungsrechtlichen Angelegenheiten, insbesondere zum Vorgehen gegen belastende Entscheidungen der HTWK Leipzig, berät der Justitiar.

(4) Wer nicht spätestens in der Prüfungsperiode des zweiten Semesters wenigstens einen Prüfungserstversuch unternommen hat, muss sich einer Beratung nach Absatz 2 Satz 1 unterziehen.

## § 6 Schlussbestimmungen

(1) Die Studienordnung des Masterstudiengangs Energie- und Umwelttechnik wurde am 23. Juni 2011 vom Fakultätsrat der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik beschlossen und lag dem Senat in seiner Sitzung am 22. Juni 2011 zur Stellungnahme vor. Sie tritt am Tage nach der Genehmigung durch das Rektorat<sup>1</sup> in Kraft und gilt erstmals für Studierende, die ab dem Wintersemester 2011/2012 im Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik immatrikuliert werden.

(2) Die Studienordnung für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik wird im Internetportal der HTWK Leipzig unter [www.htwk-leipzig.de](http://www.htwk-leipzig.de) veröffentlicht.


---

<sup>1</sup> genehmigt durch Beschluss vom 10. Juli 2012

---


### **Anlagen**

Modulbeschreibungen

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 7010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Simulation technischer Prozesse</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 7011 Seminar „Simulation technischer Prozesse“: Präsenzzeiten 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h, Praktikum „Simulation technischer Prozesse“: Präsenzzeiten 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h, LE 7012 Seminar „Prozessdatenverarbeitung“: Präsenzzeiten 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h, Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundkenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende erlernt in diesem Modul anwendungsorientierte Grundlagen in der Modellbildung und Simulation sowie der Prozessdatenverarbeitung. 7011: Die "Simulation technischer Prozesse" ist ein unverzichtbares virtuelles Werkzeug. Die modellhafte Abbildung realer Anordnungen verlangt ein spezifisches Herangehen. Diese Fähigkeiten werden dem Studierenden vermittelt. 7012: Im Rahmen der Lehrveranstaltungsreihe "Prozessdatenverarbeitung" werden Kenntnisse der drahtgebundenen/drahtlosen Datenübertragung, der Datenfehlererkennung sowie Korrektur, der Datenverschlüsselung und Datenaufbereitung vermittelt.				
Lehrinhalte	7011 Simulation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Modellbildung und Simulation</li> <li>• Analogiemodelle, Simulationsarten</li> <li>• Definition von Randbedingungen</li> <li>• Aufstellen von Simulationsmodellen</li> <li>• Rechnergestützte Simulation verschiedenartiger technischer Applikationen</li> </ul> 7012 Prozessdatenverarbeitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Prozessdatenverarbeitung und der Datenübertragung</li> <li>• Sicherheitsmechanismen und Codierverfahren in der Datenübertragung</li> <li>• digitale Schnittstellen und Bussysteme</li> <li>• drahtgebundene, optische und drahtlose Datenübertragungsmöglichkeiten</li> <li>•</li> </ul>				
Prüfungsvorleistung	keine				

	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Seminar (S)	7011 „Simulation technischer Prozesse“	2	Klausur (PK) 120 min.	6
	Praktikum (P)	7011 „Simulation technischer Prozesse“	2		
	Seminar (S)	7012 „Prozessdatenverarbeitung“	2		
Literaturempfehlungen	Die aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: MBM, EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 7020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul          Planung spezieller Energiesysteme</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. M. Kubessa</b> <b>Prof. Dr.-Ing. U. Jung</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	7		7		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 7021 Vorlesung „Energiewirtschaft II“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 15 h Seminar „Energiewirtschaft II“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 14 h  Vorlesung „Thermische Entsorgung“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 15 h, Seminar „Thermische Entsorgung“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 14 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h  LE 7022 Seminar/Projekt „Industrielle Wärmetechnik“: Präsenzzeit: 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 10 h, Prüfungsleistung 50 h (Projektarbeit)				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Energiewirtschaft I				
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul integriert energiewirtschaftliche und technologische Aspekte zur Planung von Energiesystemen. Im Rahmen von Energiewirtschaft II werden dem Studierenden unter Anwendung der einschlägigen Methoden wie Investitionsrechen- und Energieoptimierungsverfahren die Bereiche Energiemanagement und Energiecontracting vermittelt. Der Student wird somit in die Lage versetzt, Maßnahmen zum rationellen Einsatz von Energie planen und bewerten zu können. Die Vermittlung von Grundlagen zum Energie- und Emissionshandel ermöglicht dem Absolventen die Beurteilung von Mechanismen zur Energiepreisbildung jenseits des Tarifsystems. Ein Blick auf energiewirtschaftliche Zukunftsaufgaben wie die Netzintegration Regenerativer Energien schafft den erforderlichen Weitblick für die Erfüllung konkreter Aufgaben.  Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student darüber hinaus über vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Planung, Berechnung und Betriebsführung thermischer Anlagen zur Abfallverwertung bzw. Reststoffentsorgung. Unter besonderer Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen und der Umweltverträglichkeit thermischer Entsorgungsprozesse ist er in der Lage, das Fachgebiet sowohl als Bestandteil der Abfallwirtschaft				



	<p>einzuordnen als auch die Verknüpfung von Ver- und Entsorgungsprozessen (Integrierte Kreislaufwirtschaft) zu bewerten und konkrete Lösungen zu entwickeln.</p> <p>Der Student erwirbt außerdem vertieftes Wissen über komplexe industrielle und kommunale Vorhaben zum technologischen Einsatz von Energie, insbesondere von Gas oder Wärme zur Herstellung von Produkten und Erzeugnissen.</p> <p>Der Student ist in der Lage diese Prozesse, Anlagen und Technologien zu analysieren, zu berechnen, planungstechnisch vorzubereiten und die Möglichkeiten der energiewirtschaftlichen Rationalisierung und Energieeinsparung zu ermitteln und betriebswirtschaftlich zu bewerten. Die Bearbeitung erfolgt unter wissenschaftlicher Anleitung in Form einer Projektarbeit im Teamwork aus 3 bis 4 Studenten mit konkreter betrieblicher oder kommunaler Aufgabenstellung.</p>				
Lehrinhalte	<p>7021 Schwerpunkt: Energiewirtschaft II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzwiederholung: Investitionsrechenverfahren, Energiepreisbildung, Energiewirtschaftliche Optimierung</li> <li>• Kommunales und Betriebliches Energiemanagement; Energiecontracting</li> <li>• Energie- und Emissionshandel</li> <li>• Energiesysteme im Wandel: Netzintegration Regenerativer Energien – Technologien und Kostenanalyse</li> <li>• Alternative Ansätze zur Energiewirtschaft der Zukunft</li> </ul> <p>7021 Schwerpunkt: Thermische Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe/ Definitionen/ Rechtsgrundlagen</li> <li>• Thermischen Entsorgung im Integrierten Abfallwirtschaftssystem</li> <li>• Verfahren der Abfallbehandlung im Überblick, Thermische und mechanisch-biologische Verfahren</li> <li>• Grundlagen thermischer Entsorgungsanlagen: Aufbau, Verfahrensstufen, chem.-physikal. Grundreaktionen, Bilanzierung</li> <li>• Technologien: Rostfeuerungsanlagen, Wirbelschichtfeuerung, Neue Verfahrensentwicklungen, Vergasung, Pyrolyse</li> </ul> <p>7022 Schwerpunkt: Industrielle Wärmetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themeneinführung / Methodische Anleitung zum Herangehen an die Projektbearbeitung</li> <li>• Übergabe der Projektthemen an die Studenten und Teambildung</li> <li>• Eröffnungsberatung mit den Projektteams und den betreuenden Praxispartnern (Ziel: ausnahmslos externe Aufgabenstellungen aus dem betrieblichen und kommunalen Bereich)</li> <li>• Themenschwerpunkte: Industrielle Gas- und Wärmeanwendungsprozesse; Kommunale und betriebliche Energieanalysen; Konzepte zur Energieeinsparung, Reduzierung der Energiekosten und Umweltentlastung; Rationalisierung der Fernwärmeversorgung; Einsatz von Systemen zur dezentralen KWK</li> <li>• Kontinuierliche Beratung mit den Projektteams; Zwischenverteidigung; Projektdokumentation und Abschlussverteidigung vor den Praxispartnern</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	7021 „Energiewirtschaft II“	1	Klausur (PK) 120 min	4
	Seminar (S)		1		
	Vorlesung (V)	7021 „Thermische Entsorgung“	1		
	Seminar (S)		1		
Seminar/Projekt (S/P)	7022 „Industrielle Wärmetechnik“	2	Projektarbeit (PJ) mit Verteidigung (PV) 50 h	3	
	Kompensation bei Fehlleistungen in einer Prüfung nicht möglich.				
Literaturempfehlungen	<p>Konstantin: Praxisbuch Energiewirtschaft, Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt; Springer-Verlag, aktuelle Ausgabe, VDI 4602: Energiemanagement Baedeker/Meyer-Renschhausen: Energiemanagement für kleine und mittlere Kommunen, Ökonomische Grundlagen - Leitfaden für die Praxis; Shaker-Verlag, aktuelle Ausgabe</p>				

	<p>Neth/Keller/Schmalz: Contracting, Finanzierung, Betreibermodelle; Grin-Verlag, akt. Aufl.  Schwintowski: Handbuch Energiehandel; Schmidt-Verlag, aktuelle Ausgabe  Ehrling: Emissionshandel – Rechtsgrundlagen und Einführung; Beuth-Verlag, akt. Ausgabe  Bilitewski/Härdtle/Marek: Abfallwirtschaft, Handbuch für Praxis und Lehre;  Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, Aktuelle Ausgabe  Thome-Kozmiensky: Thermische Abfallbehandlung;  EF- Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, aktuelle Ausgabe  Wohinz/Moor: Betriebliches Energiemanagement;  Springer-Verlag Wien New York, Aktuelle Ausgabe  Kubessa: Energiekennwerte, Handbuch für Beratung, Planung, Betrieb;  BEA Brandenburgische Energiespar-Agentur GmbH 1998</p>
Verwendbarkeit	<p>Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik EUM, Masterstudiengang  Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) WEM, Fakultät ME</p>

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 7030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Wirtschaftsmathematik</b>  <b><u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dibowski</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Wirtschaftsmathematik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28 h, Prüfungsleistung 2 h Übung „Wirtschaftsmathematik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 90 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Der Student verfügt über ein notwendiges Grundwissen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Er kennt wichtige Verteilungen und deren Vorkommen. Auf dem Gebiet der deskriptiven Statistik beherrscht er die wichtigsten Methoden zur Auswertung von Stichproben. Über die Verteilung wichtiger Stichprobenfunktionen besitzt er Kenntnis. Der Student beherrscht die Maximum-Likelihood-Methode zur Ermittlung von Punktschätzungen und weiß über wichtige Eigenschaften von Punktschätzungen Bescheid. Mit Bereichsschätzungen kann er umgehen. Er besitzt Kenntnis von wichtigen Signifikanztests und ist sicher in der Interpretation von Ergebnissen. Auf dem Gebiet der Ausgleichsrechnung kann er mit der Methode der kleinsten Quadrate umgehen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrscheinlichkeitsrechnung (zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsraum, bedingte Wahrscheinlichkeit, unabhängige Ereignisse, Zufallsgröße, Verteilungsfunktion)</li> </ul> Mathematische Statistik (Grundgesamtheit, Stichprobe, Stichprobenfunktion, Punktschätzungen, Konfidenzschätzungen, Signifikanztests, Regression)				
Prüfungsvorleistungen	Projekt				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Wirtschaftsmathematik“	3	Klausur (PK) 120 min	6
	Übung (Ü)	„Wirtschaftsmathematik“	3		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen in der ersten Vorlesung. Preuß, W. / G. Wenisch: Lehr und Übungsbuch Mathematik, Bd. 3: Lineare Algebra – Stochastik, Fachbuchverlag Leipzig. Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Fachbuchverlag Leipzig. Stahl, W. A.: Statistische Datenanalyse. Vieweg Verlag.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM, Pflichtmodul EUM, Pflichtmodul WEM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 7040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Regelungs- und Antriebstechnik</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Winfried Hähle</b> <b>Prof. N.N.</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 7041 Vorlesung, Übung, Seminar „Regelungstechnik II“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43 h LE 7042 Vorlesung, Übung, Seminar „Antriebstechnik“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43h  Gemeinsame Prüfungsleistung 4 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Der Student besitzt nach Abschluss des Moduls vertiefte Kenntnisse der theoretischen und angewandten Messsignalverarbeitung sowie der Regelungs- und Antriebstechnik. Er hat die Fähigkeit zur Beschreibung und Lösung mess-, regelungs- und antriebstechnischer Aufgabenstellungen und ist in der Lage, wissenschaftlich- technische Arbeitsmethoden dieser Fachdisziplinen einzusetzen. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus diesen Bereichen kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Mess- und Regelschaltungen mit diskreten elektronischen Bauelementen</li> <li>• Reglerauswahl und -optimierung</li> <li>• Komplexe Mess- und Regeleinrichtungen planen und mit Computerprogrammen verwirklichen</li> <li>• Stationäres und dynamisches Betriebsverhalten von Antriebssystemen</li> <li>• Gesteuerte und geregelte elektromechanische Antriebe</li> <li>• Praktikum zur Modellbildung und Simulation mit Hilfe von Computerprogrammen</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Experiment				


	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	7041 „Regelungstechnik II“	2	Klausur (PK) (180min) Testat (PT) (60 min) (4,8/6*PK + 1,2/6*PT)	6
	Vorlesung (V)	7042 „Antriebstechnik“	2		
	Übung (Ü)	7041 „Regelungstechnik II“	0,5		
	Übung (Ü)	7042 „Antriebstechnik“	0,5		
	Praktikum (P)	7041 „Regelungstechnik II“	0,5		
	Praktikum (P)	7042 „Antriebstechnik“	0,5		
	Kompensation möglich				
Literaturempfehlungen	<p>Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste und Lehrmaterialien stehen unter OPAL  <a href="https://bildungsportal.sachsen.de/opal/dmz/">https://bildungsportal.sachsen.de/opal/dmz/</a> , &gt;HTWK Leipzig, &gt;Fakultät Maschinen- und Energietechnik, &gt; Lehrmaterialien bereit.</p> <p>Profos, P.; Pfeifer, T.: „Handbuch der industriellen Messtechnik“, R. Oldenbourg Verlag München Wien, aktuelle Auflage  Merz, L; Jaschek, H: „Grundkurs der Regelungstechnik - Einführung in die praktischen und theoretischen Methoden“, Oldenbourg Verlag München Wien, aktuelle Auflage  Ulrich Riefenstahl: „Elektrische Antriebssysteme“, B. G. Teubner Verlag, aktuellen Auflage</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUM / Wahlpflichtmodul: MBM, WEM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 7050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Datenbanken</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung, Seminar, Übung „Datenbanken“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 88 h, Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzt der Student ein umfangreiches Verständnis der grundlegenden Problemstellungen der Datenbanktechnik in einer anwendungsorientierten Sichtweise. Er ist befähigt zum Entwurf einer relationalen Datenbank und kann diese zur Lösung von Problemen aus der Praxis einsetzen. Dazu kann er die wichtigsten technischen Voraussetzungen eines Datenbankmanagementsystems beurteilen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte von Datenbanken</li> <li>• Entity-Relationship-Modellierung</li> <li>• Relationales Datenmodell</li> <li>• Logischer Datenbankentwurf</li> <li>• Datenbanksprache SQL: Anfragen, DML, DDL</li> <li>• Integritätssicherung in Datenbanken: Constraints und Trigger</li> <li>• Transaktionen</li> <li>• Datensicherheit und Datenschutz</li> <li>• Aktuelle Datenbankkonzepte</li> <li>• Praktische Übungen mit dem Datenbanksystem Oracle</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Projekt (Datenbankprojekt)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Datenbanken“	2		
	Seminar (S)	„Datenbanken“	1		
	Übung (Ü)	„Datenbanken“	1	Klausur (PK) 120 min.	5
Literaturempfehlungen	veranstaltungsbegleitend:  Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß „Skript Datenbanken für Ingenieure“, zu beziehen über FSR IMN oder unter <a href="http://www.kudrass.de">www.kudrass.de</a>				

	<p>Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß, „Skript Oracle und SQL“, zu beziehen über F IMN.  Thomas Kudraß (Hrsg.) „Taschenbuch Datenbanken“, Hanser-Verlag, 2007.</p> <p>weiterführende Literatur:</p> <p>Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe: „Grundlage von Datenbanksystemen – Ausgabe Grundstudium“, Pearson Studium, 2005.</p> <p>Alfons Kemper, Andre Eickler: „Datenbanksysteme“, Oldenbourg-Verlag, 2009.</p> <p>Heide Faeskorn-Woyke u.a.: „Datenbanksysteme – Theorie und Praxis mit SQL3, Oracle und MySQL“, Pearson Studium, 2007.</p>
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul MBM, Pflichtmodul EUM


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 8010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Moderne Werkstoffe</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rieger</u></b>				
Moduldauer	<b>2 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	180 h LE 8011: Vorlesung „Sinter- und Verbundwerkstoffe“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 13,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h Seminar, Übung „Sinter- und Verbundwerkstoffe“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h  LE 8012: Vorlesung „Kunststofftechnik“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 40 h, Prüfungsleistung 1,5 h Praktikum „Kunststofftechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 18 h, Prüfungsleistung 0,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung für MBM: Kenntnisse der Module Werkstoff- und Fertigungstechnik I und II und Konstruktion/Konstruktionswerkstoffe der Bachelorstudiengänge oder der Belegung ähnlicher Module bei Studierenden, die den Bachelorabschluss an anderen Hochschulen erlangten.  Empfehlung für EUM: Kenntnisse der Module Werkstoff- und Fertigungstechnik I, Wärmebehandlung/Schweißtechnik und Metallische Werkstoffe/Werkstoffprüfung oder der Belegung ähnlicher Module bei Studierenden, die den Bachelorabschluss an anderen Hochschulen erlangten.				
Lernziele/Kompetenzen	Es werden vertiefte werkstofftechnische Kenntnisse auf dem Gebiet der Sinter- und Verbundwerkstoffe erworben. Auf dem Gebiet der Kunststofftechnik werden neben materialwissenschaftlichen Kenntnissen auch Kenntnisse über die Verarbeitung von Polymerwerkstoffen und faserverstärkten Polymerwerkstoffen erworben.				
Lehrinhalte	LE 8011: Die Eigenschaften von Sinter- und Verbundwerkstoffen und die Fertigung von entsprechenden Bauteilen sind eng mit dem pulvermetallurgischen Herstellungsprozess verbunden. Wegen des geringen Zeitfonds wurde die Lehrveranstaltung deshalb so gestaltet, dass der pulvermetallurgische Prozess dargestellt und parallel dazu in den einzelnen Abschnitten auf spezielle Sinter- und Verbundwerkstoffe eingegangen wird. Stoffplan der Lehrveranstaltung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Pulverherstellung und Charakterisierung</li> <li>• Pulveraufbereitung</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulverformgebung</li> <li>• Sintern</li> </ul> <p>LE 8012: Ziel der Ausbildung im Fach Kunststofftechnik ist zum einen die Vermittlung von Grundlagenkenntnissen über Aufbau und Eigenschaften von Hochpolymeren und zum anderen die Vermittlung von Kenntnissen zur Kunststoffverarbeitung (z.B. Spritzgießen, Extrusion, Heißpressen oder Blasformen). Studierende erlangen somit die Fähigkeit, die Polymerwerkstoffe auszuwählen, die unter technischen, wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gesichtspunkten ihren spezifischen Anforderungen am besten entsprechen. In die Lehre ist ein Praktikum integriert.</p> <p>Stoffplan der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Polymerwerkstoffen</li> <li>• Ausgewählte Polymerwerkstoffen und deren Prüfung</li> <li>• Polymerwerkstoffverarbeitung</li> <li>• Polymerwerkstoffe</li> <li>• Faserverstärkte Polymerwerkstoffe</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Kunststofftechnik Beleg (PVB)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	8011 „Sinter- und Verbundwerkstoffe“	1,5	Klausur (PK) 90 min.	2/6
	Seminar/ Übung (S)	8011 „Sinter- und Verbundwerkstoffe“	0,5		
	Vorlesung (V)	8012 „Kunststofftechnik“	3	Klausur (PK) 90 min.	3/6
	Praktikum (P)	8012 „Kunststofftechnik“	1	Mündl. Prüfung (PM) 30 Minuten	1/6
Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.					
Literaturempfehlungen	<p>„Sinter- und Verbundwerkstoffe“ Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste steht unter <a href="http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm">http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm</a> zum Download bereit.</p> <p>„Kunststofftechnik“ Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste steht unter <a href="http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm">http://wwwm.htwk-leipzig.de/~brieger/Rieger1.htm</a> zum Download bereit.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul MBM; Wahlpflichtmodul EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 8020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>		<b>Wahlpflichtmodul  Regenerative Energien I</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Jung</u></b>			
Moduldauer		<b>1 Semester</b>			
Regelsemester		Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester / jedes Sommersemester	
Leistungspunkte *)			6	6	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		LE 8021: Vorlesung „Regenerative Kraftwerkstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h  Übung „Regenerative Kraftwerkssimulation“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h  LE 8022: Vorlesung „Regenerative Energiesysteme“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h, Prüfungsleistung 30 h			
Voraussetzungen für die Teilnahme		Empfehlung: Kenntnisse auf dem Gebiet der Allgemeinen Kraftwerkstechnik sowie der Allgemeinen Kraftwerkssimulation in Anlehnung an das Modul 5020 Energieumwandlungsanlagen des Bachelorstudiengangs Energie- und Umwelttechnik oder vergleichbare Leistung			
Lernziele/Kompetenzen		Nach Abschluss des Moduls hat der/die Studierende vertiefte Kenntnis über die Stromerzeugung durch thermische Kraftwerke auf Basis regenerativer Energiequellen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit zur ingenieurmäßigen Auslegung und Wirtschaftlichkeitsberechnung dieser Anlagen.  Die Lehrinheit Kraftwerkssimulation dient als PC-Übung zur praxisorientierten Erstellung der wesentlichen Grundschaltungen regenerativ basierter Kraftwerke. Zudem soll die rechnergestützte Auslegung von Anlagen sowie Anlagenkomponenten eingeübt werden.  Die Lehrinheit Regenerative Energiesysteme befasst sich mit der Ausrichtung der künftigen Stromversorgung. Dazu erhält der/die Studierende Kenntnisse in Speichertechnologien, Intelligente Netze und regionale Energieversorgung. Begleitend wird eine Nachhaltigkeitsbetrachtung zu den neuen Energiesystemen vorgenommen.  Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage, bei einschlägigen Ingenieurbüros bzw. Anlagenbetreibern als Projektingenieur den Einstieg zu finden.			
Lehrinhalte		Regenerative Kraftwerkstechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ORC- und Kalinaprozess</li> <li>• Solarenergie-, Geothermie-, Biomassekraftwerke</li> <li>• Struktur und Betrieb künftiger Energiesysteme</li> </ul>			


	Regenerative Kraftwerkssimulation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in einschlägige Simulationsprogramme</li> <li>• PC-Übungen zu Prozessen der Regenerativen Kraftwerkstechnik</li> </ul> Regenerative Energiesysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherkraftwerke</li> <li>• Intelligente Stromnetze</li> <li>• Regionale Energieversorgung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	8021 „Regenerative Kraftwerkstechnik“	2	Klausur (PK) 90 min Prüfung am Computer (PC) 90min (2/4*PK+2/4*PC)	4
	Übung (Ü)	8021 „Regenerative Kraftwerkssimulation“	2		
	Vorlesung (V)	8022 „Regenerative Energiesysteme“	1	Hausarbeit (PH) 30 h	2
Literaturempfehlungen	Zur Vorbereitung: Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag München, jeweils aktuelle Auflage Wesselak, V. und T. Schabbach: Regenerative Energietechnik, Springer Verlag, jeweils aktuelle Auflage Epple, B. et al.: Kraftwerkssimulation, Springer Verlag, jeweils aktuelle Auflage veranstaltungsbegleitend: Vorlesungsskripte Simulationsprogramme weiterführende Literatur: VGB Powertech, Fachzeitschrift Neue Energie, Fachzeitschrift				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EUM Wahlpflichtmodul: WEM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 8040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Umweltökonomik</b>  <b><u>Prof. Dr. rer. pol. Bodo Sturm</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung und Seminar „Umweltökonomik“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 73 h, Prüfungsleistung 47 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine Empfehlung: Grundkenntnisse in Mikroökonomik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Umweltökonomik. Er ist in der Lage, umweltrelevantes Marktversagen zu erkennen, zu analysieren und umweltpolitisch motivierte Regulierung zu bewerten. Er kennt die wichtigsten umweltpolitischen Instrumente und ihre Vor- und Nachteile sowohl aus Sicht der Regulierung als auch aus Sicht der Unternehmen. Der Studierende kann die Interaktion von Umweltpolitik und anderen Wirtschafts- und Politikbereichen, insbesondere zwischen Klimapolitik einerseits und Energiesektor sowie Sozialpolitik andererseits, analysieren und diskutieren.				
Lehrinhalte	Die Lehrinhalte des Moduls sind (nach einer kurzen Einführung in die ökonomische Sicht der Dinge): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktversagen durch externe Effekte</li> <li>• Das Coase-Theorem</li> <li>• Die Charakteristika von Umweltgütern</li> <li>• Instrumente der Umweltpolitik</li> <li>• Der Klimawandel als globales Umweltproblem</li> <li>• Empirische Evidenz zur Bereitstellung öffentlicher Güter</li> <li>• Aktuelle Fragen der Umwelt- und Energiepolitik</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Umweltökonomik“	2	Klausur (PK) 90 min. Referat (PR) 30 min. Hausarbeit (PH) 45 h	6
	Seminar (S)	„Umweltökonomik“	2		(Gewichtung: 2,4/6*PK+ 1,2/6*PR+ 2,4/6*PH)


	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise (für Vorlesung und Seminar) erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung.  Zur Vorbereitung (in der aktuellen Auflage): Sturm, Bodo und Carsten Vogt, Umweltökonomik - Eine anwendungsorientierte Einführung, Physika-Verlag, Heidelberg.
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengänge EUM und WEM

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinen- und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 8050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>		<b>Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Gebäudetechnik I</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler</b> <b>M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Tilo Sahlbach</b>			
Moduldauer		<b>1 Semester</b>			
Regelsemester		Wintersemester		Sommersemester	
Leistungspunkte *)		6		2. Fachsemester / jedes Sommersemester  6	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		LE 8051 Vorlesung, Übung „Spezialgebiete Heizung“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h, LE 8052 Vorlesung, Übung „Spezialgebiete Sanitär“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h, LE 8053 Vorlesung, Seminar „Siedlungswasserwirtschaft“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung 3 h			
Voraussetzungen für die Teilnahme		Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 4050 Heizungstechnik Kenntnisse des Moduls 5030 Sanitärtechnik Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik			
Lernziele/Kompetenzen		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Master-Student erweiterte Kenntnisse auf den Gebieten der Heizungs- und Sanitärtechnik sowie auf Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft. Diese Kenntnisse versetzen ihn in die Lage, umfangreiche, moderne und vor allem komplexe Systeme der Heiz- und der Sanitärtechnik zu planen, zu berechnen und zu betreiben. Die Studierenden werden darüber hinaus in die Lage versetzt, konstruktive und planerische Grundlagen der Abwasserableitung und -behandlung anzuwenden. Sie beherrschen die wichtigsten Bemessungsalgorithmen für die Abwasserableitung. Grundlegende Kenntnisse auf den in den Lehrinhalten genannten Gebieten (Schwerpunkten) werden vermittelt.			
Lehrinhalte		8051 Spezialgebiete Heizung Vermittlung vertiefter Kenntnisse auf ausgewählten Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeerzeugung und Raumheizung</li> <li>• Schornsteintechnik</li> <li>• Regelung von Heizanlagen</li> </ul> 8052 Spezialgebiete Sanitär Vermittlung vertiefter Kenntnisse auf den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Trink-) Wasseraufbereitung und -anwendung</li> <li>• Abwasserentsorgung und -aufbereitung</li> </ul>			

	8053 Siedlungswasserwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten, Mengen und Beschaffenheit von Abwasser, Entwässerungsverfahren und Bemessung</li> <li>• Konstruktive Ausbildung der Bauwerke im Kanalnetz</li> <li>• Grundsätze des Entwässerungsentwurfs</li> <li>• Sanierung von Kanalnetzen</li> <li>• Mechanische Abwasserreinigung</li> <li>• Biologische Abwasserreinigung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Experiment, erfolgreiche Teilnahme an allen angebotenen Praktika				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	8051 „Spezialgebiete Heizung“	1,5	Klausur (PK) 180 min	6
	Übung (Ü)		0,5		
	Vorlesung (V)	8052 „Spezialgebiete Sanitär“	1,5		
	Übung (Ü)		0,5		
	Vorlesung (V)	8053 „Siedlungswasserwirtschaft“	1		
Seminar (S)	1				
Literaturempfehlungen	Holschemacher, K. (Hrsg.): Entwurfs- und Berechnungstabeln für Bauingenieure, Bauwerkverlag, 4. Auflage, Berlin 2010 Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch der Heizung + Klimatechnik, Oldenbourg Verlag, München (neueste Auflage) W. Burkhardt / R. Kraus: Projektierung von Warmwasserheizungen, Oldenburg Industrieverlag (neueste Auflage) Hugo Feurich: Sanitärtechnik Bd. 1 und Bd. 2; Kramer Verlag Düsseldorf AG (neuste Auflage) Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul EUM				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 8060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul  Computational Mechanics</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Anke Bucher, Prof. Dr.-Ing. Carsten Klöhn</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 8061 Vorlesung, Praktikum „Methode der finiten Elemente III – FEM für nichtlineare Problem der Strukturmechanik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h  „Methode der finiten Elemente IV – FEM für Problem der Dynamik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h LE 8062 Vorlesung „Materialtheorie“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in FEM für lineare Probleme der Strukturmechanik (Modul 3040, Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik)				
Lernziele/Kompetenzen	Große Deformationen, inelastisches Materialverhalten, Kontakt- und Stabilitätsprobleme, Schwingungen: die Welt des Ingenieurs ist komplizierter als die in den Grundlagen vermittelten linearen Beziehungen vermuten lassen. Dazu kommt das weite Feld dynamisch beanspruchter Systeme. Im Rahmen dieses Moduls erfährt der Student mehr zu den theoretischen Hintergründen der Strukturmechanik und der nichtlinearen Strukturmechanik wie auch zu der praktischen Handhabung von Software, die auf der FEM basiert. Nach Abschluss des Moduls wird der Student in der Lage sein, strukturmechanische und strukturdynamische Untersuchungen wirklichkeitstreu durchzuführen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellen der Nichtlinearität in der Strukturmechanik</li> <li>• Geometrische Nichtlinearität und Newton-Raphson-Verfahren in der FEM</li> <li>• Durchschlagprobleme und Bogenlängenverfahren</li> <li>• Kontaktprobleme und Master-Slave-Approach</li> <li>• Physikalische Nichtlinearität und Materialtheorie</li> <li>• Klassifizierung, Materialmodelle, Hyperelastizität. Plastizität und Viskoplastizität</li> <li>• Schwingungs- und Stabilitätsprobleme – das allgemeine algebraische Eigenwertproblem</li> <li>• Dämpfungsmechanismen und deren numerische Beschreibung</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erzwungene Schwingungen – Analysen im Zeit- und Frequenzbereich</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„FEM III (Methode der Finiten Elemente in der nichtlinearen Mechanik“	1	Prüfung am Computer (PC) (90 min)	6
	Praktikum (P)		1		
	Vorlesung (V)	„FEM IV (Methode der Finiten Elemente in der Dynamik)“	1		
	Praktikum (P)		1		
	Vorlesung (V)	„Materialtheorie“	2		
Literaturempfehlungen	Clough/Penzien: „Dynamics of Structures“, Prentice Hall Bathe/Wilson: „Numerical Methods in Finite Element Analysis“, Prentice Hall Wriggers: „Nichtlineare Finite-Element-Methoden“, Springer Rust: „Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen“, Vieweg/Teubner Haupt: „Continuum Mechanics and Theory of Materials“, Springer				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MBM und EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 8070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul  Spezialgebiete der Energietechnik II</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. M. Kubessa</u></b> <b><u>Prof. Dr.-Ing. I. Kraft</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 8071 Vorlesung/Seminar „Dispatching Gas/ Wärme/ Strom“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h, LE 8072 Vorlesung/Seminar „Energie- und Umweltrecht“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h LE 8073 Vorlesung/Seminar „Spezialgebiete der Thermodynamik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung: 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, die heutigen und künftigen komplexen Aufgaben im Dispatching von Versorgungsunternehmen zu verstehen, diese hinsichtlich ihrer strukturellen Einordnung und Verflechtungsbeziehungen zu analysieren und konkrete Aufgabenstellungen bei der physikalischen, handelsseitigen und vertraglichen Steuerung des Versorgungsprozesses, insbesondere im Gasnetz zu lösen.  Auf der Grundlage der erworbenen Vorkenntnisse zu technisch-wirtschaftlichen Fragestellungen verfügt der Student darüber hinaus über fundiertes Wissen zu grundsätzlichen, aktuellen und künftigen energie- und umweltrechtlichen Rahmenbedingungen. Er ist in der Lage, die Zusammenhänge bei der Planung, Realisierung und Betriebsführung technischer Anlagen in den notwendigen fachrechtlichen Bezug einzuordnen und die wechselseitigen Beziehungen sowie Anforderungen zu formulieren.  Mit dem Abschluss des Moduls verfügt der Student außerdem über fundierte Kenntnisse auf den thermodynamischen Spezialgebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• der instationären Wärmeleitung und</li> <li>• ausgewählter Vorgänge des Wärmeübergangs.</li> </ul> Dieses Wissen dient als erweiterte Grundlage für die Berechnung von Maschinen, Apparaten und Anlagen.				
Lehrinhalte	8071 Schwerpunkt Dispatching <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenstellung, Gesamteinordnung, Rahmenbedingungen</li> <li>• Hauptfunktionen im Dispatching, bezogen auf ein Ferngasunternehmen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an die Informationsverarbeitung, Modelle und Anwendungssysteme</li> <li>• Dispatching im Querverbund der Energieträger Gas/Wärme/Strom am</li> <li>• Beispiel eines kommunalen Stadtwerkes</li> </ul> <p>8072 Schwerpunkt Energie- und Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Energie- und Umweltrechts: Historische Einordnung, Grundprinzipien, Rechtsquellen, Regelungsansätze, Instrumente, Zuständigkeitsregelungen und Verwaltungsorganisation.</li> <li>• Umweltplanung</li> <li>• Umweltverträglichkeitsprüfung</li> <li>• BImSchG und seine VO</li> <li>• Energierecht, Liberalisierung des Energiemarktes</li> </ul> <p>8073 Schwerpunkt Spezialgebiete der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasistatische instationäre Wärmeleitung</li> <li>• Ausgewählte analytische Lösungen für die instationäre Wärmeleitung</li> <li>• Näherungslösungen für Probleme der instationären Wärmeleitung in Vollkörpern</li> <li>• Der Phasenübergang fest-flüssig/flüssig-fest</li> <li>• Ausgewählte Vorgänge des Wärmeübergangs bei freier und bei erzwungener Konvektion</li> </ul>						
Prüfungsvorleistungen	keine						
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)		
	Vorlesung (V) Seminar (S)	8071 „Dispatching Gas/Wärme/ Strom“ (mit Praxisvorlesung)	1	Klausur (PK) 180 min	6		
	Vorlesung (V) Seminar (S)		1				
	Vorlesung (V) Seminar (S)	8072 „Energie- und Umweltrecht“ (mit Praxisvorlesung)	1				
	Vorlesung (V) Seminar (S)		1				
	Vorlesung (V) Seminar (S)	8073 „Spezialgebiete der Thermodynamik“	1,5				
Vorlesung (V) Seminar (S)	0,5						
Literaturempfehlungen	<p>DVGW-Information Gas Nr.6 / Juli 2010, „Dispatching in der Gasversorgung“</p> <p>Gerbe.: Grundlagen der Gastechnik; Carl Hanser Verlag München Wien, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Stede/ Winter: Umweltrecht kompakt; Fachhochschulverlag , Aktuelle Ausgabe</p> <p>Germer/Loibl: Energierecht; wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH Bonn, aktuelle Ausgabe</p> <p>Elsner/ Fischer/Huhn: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 2: Wärmeübertragung Berlin: Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Marek/ Nitsche: Praxis der Wärmeübertragung Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Kretzschmar/Kraft: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik www.thermodynamik-formalsammlung.de</p> <p>Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Vorlesungsreihe gegeben.</p>						

Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EUM Fakultät ME

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 8080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Regenerative Energien II</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. habil. K. Wozniak</b> <b>Prof. Dr.-Ing. U. Jung</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 8081: Vorlesung „Wasserkraftanlagen“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 20 h, Prüfungsleistung 40 h  LE 8082: Vorlesung „Biogastechnologie“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 58,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Die Kombination von Wasserkraft und Biogastechnologie spielt im Energiesystem der Zukunft eine wichtige Rolle, da diese beiden Energieträger sowohl grundlast- als auch spitzenlastfähig sind. Diese Eigenschaften gewinnen vor dem Hintergrund einer zunehmenden Einspeisung volatiler Wind- und Solarenergie an Bedeutung.  Mit Ablegen der Prüfung im Modul Regenerative Energien II besitzen die Studenten ein umfangreiches Wissen in den Fachdisziplinen Wasserkraftanlagen und Biogastechnologie. Die Studenten sind dann befähigt, bei derartigen Anlagen den Entwurf, Planung und Betrieb mit zu realisieren. Diese Kenntnisse werden durch umfangreiche Praktika gestützt. Der Student ist gleichfalls in der Lage, grundlegende wirtschaftliche Aspekte bei der Planung derartiger Anlagen mit ein zu beziehen.				
Lehrinhalte	8081 Wasserkraftanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserturbinenanlagen</li> <li>• Berechnungsgrundlagen von Wasserkraftanlagen</li> <li>• Pumpspeicherkraftwerke</li> <li>• Auslegung von WKA</li> </ul> 8082 Biogastechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Grundlagen</li> <li>• Auslegung und Dimensionierung von Biogasanlagen</li> <li>• Projektrealisierung mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</li> <li>• Nachhaltige Energiepflanzenerzeugung und Gärrestausrückführung</li> </ul>				

Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	8081 „Wasserkraftanlagen“	2	Belegarbeit (PB) 40h	3
	Vorlesung (V)	8082 „Biogastechnologie“	2	Klausur (PK) 90 min.	3
Literaturempfehlungen	<p>Wasserkraftanlagen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Kleemann, Meliß: Regenerative Energiequellen Teubner Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p style="padding-left: 40px;">Giesecke, Mosonyi: Wasserkraftanlagen Planung, Bau, Betrieb Springer Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Biogastechnologie:</p> <p style="padding-left: 40px;">FNR e.V.: Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung Eigenverlag, aktuelle Auflage</p> <p style="padding-left: 40px;">Schulz/Eder: BIOGAS-PRAXIS. Grundlagen - Planung - Anlagenbau - Beispiele - Wirtschaftlichkeit, Ökobuch Verlag, aktuelle Auflage</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul Master Fakultät ME (MBM, EUM, WEM)				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9000			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Mastermodul</b>  <u>Jeweiliger Hochschullehrer</u>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		30	30		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	23 Wochen				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit kann erst dann erfolgen, wenn alle Module bis auf einen beliebiges Modul im Umfang von maximal 6 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert wurden. Bei Ausgabe der Masterarbeit müssen damit mindestens 84 Leistungspunkte erworben worden sein.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur fachübergreifenden Reflexion sowie zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. Sie sind in der Lage, in einem wissenschaftlichen Gespräch in einer begrenzten Zeit der (Fach-)Öffentlichkeit Inhalte, Methodik und Ergebnis der Masterarbeit zu erläutern sowie Fragen dazu zu beantworten.				
Lehrinhalte	Die konkreten Inhalte hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab.				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		„Mastermodul“		Hausarbeit (PH) (20/30*PH) Kolloquium (PKQ) (10/30*PKQ)	30
Literaturempfehlungen	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen. BerlinDruck. 2008				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUM, MBM, WEM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Projektarbeit</b>  <u>Betreuender Hochschullehrer</u>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	180 h davon Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit und Prüfungsleistung 120 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Semesters des Masterstudienganges Energie- und Umwelttechnik an der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module an anderen Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Fähigkeit zur fachübergreifenden Reflexion sowie zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit erlangen und dabei innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus dem Studiengang mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Dabei besteht die Zielstellung, die während des Studiums erworbenen Kompetenzen, insbesondere Fach- und Methodenkompetenzen, erkennbar anzuwenden. Die schriftliche Arbeit soll in ihrer Form den Erfordernissen wissenschaftlicher Veröffentlichungen entsprechen.				
Lehrinhalte	Je nach vergebenem Projekt				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		Projektarbeit	6	Projektarbeit (PJ) 180 h	6
Literaturempfehlungen	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelorund Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen. Berlin/Druck. 2008				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 9020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul TGA in der Praxis</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Jung				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester / jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 9021 Vorlesung, Praktikum „Software in der Gebäudetechnik“ Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 20 h, Prüfungsleistung 40 h Exkursionen „TGA in der Praxis“:  LE 9022 Vorlesung, Übung „Rohrnetze“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 4050 Heizungstechnik und Kenntnisse des Moduls 3020 Strömungstechnik des Bachelorstudienganges Energie- und umwelttechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Master-Student erweiterte Kenntnisse zur Gestaltung von Rohrnetzen auch außerhalb von Gebäuden. Die in der bisherigen Ausbildung vermittelten Kenntnisse auf dem Gebiet der Gebäudetechnik werden durch die Integration fachspezifischer Software erweitert und für den komplexen Einsatz in der beruflichen Praxis aufbereitet. Die theoretischen Kenntnisse werden in diesem Modul durch vielfältige Bezüge zur Praxis (Exkursionen) vertieft und erweitert.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software in der Gebäudetechnik</li> <li>• TGA Praxis</li> <li>• Vermittlung praktischer Bezüge und Kenntnisse auf den Gebieten der Heizungs- und Sanitärtechnik</li> <li>• Rohrnetze</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	LE 9021: Mündliches Fachgespräch				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	9021 „Software in der Gebäudetechnik“	2	Beleg (PB) 40 h	4
	Praktikum (P)	9021 „Software in der Gebäudetechnik“			
	Exkursion	9021 „TGA Praxis“	2		
	Vorlesung (V)	9022 „Rohrnetze“	2	Klausur (PK)	2


	Übung (Ü)	9022 „Rohrnetze“		90 min	
Literaturempfehlungen	Hakansson Handbuch der Fernwärmepraxis, Vulkanverlag, Essen Aktuelle Literaturempfehlungen, insbesondere die Software betreffend, werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Regenerative Energien III</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. habil. K. Wozniak</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 9031: Vorlesung „Windkraftanlagen“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 44 h, Prüfungsleistung 16 h  LE 9032: Vorlesung „Wasserstofftechnologie“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 58,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Mit ablegen der Prüfung im Modul Regenerative Energien III besitzen die Studenten ein umfangreiches Wissen in den Fachdisziplinen Windkraftanlagen, Wasserstofftechnologie. Die Studenten sind dann befähigt, bei derartigen Anlagen den Entwurf, Planung und Betrieb mit zu realisieren. Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Zukunftstechnologie Wasserstoff. Es werden u.a. Grundlagen zur Elektrochemie vermittelt, sowie Kenntnisse zur Speicherung und zur Anwendung von Brennstoffzellen. Diese Kenntnisse werden durch umfangreiche Praktika gestützt. Der Student ist gleichfalls in der Lage, grundlegende wirtschaftliche Aspekte bei der Planung derartiger Anlagen mit ein zu beziehen. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus diesen Fachdisziplinen kann er analytisch darstellen und präsentieren. Er kann Lösungsansätze selbständig erarbeiten und in technischen Berichten nachvollziehbar beschreiben.				
Lehrinhalte	9031 Windkraftanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen von Windkraftanlagen</li> <li>• Windentstehung</li> <li>• Physik der Windenergienutzung</li> <li>• Konstruktion und Aufbau von Windkraftanlagen</li> <li>• Strömungstechnische Auslegung von WKA</li> </ul> 9032 Wasserstofftechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften und Anwendung</li> <li>• Herstellung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherung</li> <li>• Brennstoffzellen</li> <li>• Praktika Elektrolyse und Speicherung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	9031 „Windkraftanlagen“	2	Belegarbeit (PB) 16 h	3
	Vorlesung (V)	9032 „Wasserstofftechnologie“	2	Klausur (PK) 90 min	3
	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.				
Literaturempfehlungen	<p>Windkraftanlagen:</p> <p>Hau: Windkraftanlagen Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit Springer Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Gasch, Twele: Windkraftanlagen Grundlagen, Entwurf, Planung, Betrieb Teubner Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Kleemann, Meliß: Regenerative Energiequellen Teubner Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Wasserstofftechnologie:</p> <p>Die Technik von Morgen: S. Geitmann , Verlag Norderstedt</p> <p>Brennstoffzellen: Autorenkollektiv, Vogelbuchverlag, Würzburg</p> <p>Brennstoffzellen: Ledjeff – Hey u.a., B: C. F. Müller Verlag, Heidelberg</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul Masterstudiengänge EUM, WEM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Bauphysik und Bautechnik</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Möller</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Falk Nerger</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 9041 Seminar „Bauphysik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 58,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h  LE 9042 Seminar „Bautechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 58,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	9041: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student erweiterte und vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten der wärme-, feuchte- und schallschutztechnischen Planung sowie der zugehörigen Dimensionierung und Untersuchung von Bauteilen und Gebäuden. Er erhält die Befähigung, häufig vorkommende thermisch-hygrisch bedingte Bauschäden zu erkennen, zu analysieren und zu beseitigen sowie zu verhüten. 9042: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student bautechnische Grundlagen-Kenntnisse auf den Gebieten der Baustoffe, der Baukonstruktionen, des Gebäudetragswerks und des Brandschutzes. Er ist in der Lage, die Fachplanung der technischen Gebäudeausrüstung in Gebäude und Baukonstruktionen richtig einzuordnen und integrativ in Zusammenarbeit mit Architekten und Bauingenieuren anzuwenden.				
Lehrinhalte	9041 Bauphysik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme (stationäre und instationäre Berechnung, Wärmebrücken, sommerlicher Wärmeschutz, Luftdichtigkeit, gesetzliche Anforderungen-EnEV)</li> <li>• Feuchte (Feuchtegehalt und -Verteilung in Bauteilen, Feuchtetransporteigenschaften, normierte und computerunterstützte Verfahren, Raumluftfeuchte, Schimmelpilzschäden)</li> <li>• Schall (Planung und Berechnung des Luft- und Trittschallschutzes; Lärm aus haustechnischen Anlagen, Raumakustik)</li> </ul> 9042 Bautechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen (Grundstücksbebauung, Gebäude und Bauweisen, Bauzeichnungen)</li> <li>• Baustoffe (Kenngrößen, Eigenschaften, Anwendung)</li> <li>• Baukonstruktionen (Gründungen, Wände, Abdichtungen, Decken und Fußböden, Treppen, Dächer, Fenster und Türen, Trennwände und Unterdecken)</li> <li>• Grundlagen der Tragwerkslehre (üblicher Hochbau)</li> <li>• Grundlagen des Brandschutzes (üblicher Hochbau)</li> </ul>				


Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Bauphysik Seminar (S)	9041 „Bauphysik“	2	Klausur (PK) 180 min	6
	Bautechnik Seminar (S)	9042 „Bautechnik“	2		
Literaturempfehlungen	<p>9041: Bauphysik Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung Zur Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gösele, Schüle, Künzel: Schall, Wärme, Feuchte. In der jeweils aktuellen Auflage</li> </ul> <p>Veranstaltungsbegleitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr.-Ing. Ulrich Möller: Skript Bauphysik. Download über das hochschulinterne OPAL-System</li> <li>• Holschemacher: Entwurfs- und Berechnungstabeln Bauingenieure. In der jeweils aktuellen Auflage. Bauwerk Verlag</li> </ul> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lohmeyer, u.A.: Praktische Bauphysik. In der jeweils aktuellen Auflage. Vieweg + Teubner</li> <li>• Fischer, u.a.: Lehrbuch der Bauphysik. In der jeweils aktuellen Auflage. Vieweg + Teubner</li> </ul> <p>9042: Bautechnik Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung Zur Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumann, u. A.: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre, Teil1 und 2, Teubner-Verlag</li> </ul> <p>Veranstaltungsbegleitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr.-Ing. Falk Nerger: Skript Bautechnik. Download über das hochschulinterne OPAL-System</li> <li>• Nerger, u.a.: Reader Baukonstruktion</li> </ul> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cziesielski, u. A.: Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen. Teubner Verlag</li> <li>• Dierks, u. A.: Baukonstruktion. Werner Verlag</li> </ul>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b> Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Simulation und Projektierung in der Gebäudetechnik</b>  <b>N.N.</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 9051 Vorlesung 1 „Auslegung in der Lüftungs- und Klimatechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59,8 h LE 9052 Vorlesung 2 „Simulation und Konstruktion“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 60 h, Gemeinsame Prüfungsleistung 0,3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in der Klimatechnik und Kältetechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, raumluftechnische Anlagen zu planen und auszulegen. Er ist mit den Grundlagen der Simulation und Konstruktion von Lüftungs- und Klimaanlage unter Beachtung der bautechnischen Randbedingungen vertraut.				
Lehrinhalte	Auslegungsnormen Auslegungswerkzeuge Konstruktionswerkzeuge (Autocad und Aufsätze) Simulation (thermische Anlagen- und Gebäudesimulation, Strömungssimulation) Inbetriebnahme von RLT-Anlagen In-Situ-Messungen				
Prüfungsvorleistungen	Vorlesung 1: Beleg Vorlesung 2: Beleg				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung 1 (V)	9051 „Auslegung in der Lüftungs- und Klimatechnik“	2	Referat (PR) (20 Min.)	6
	Vorlesung 2 (V)	9052 „Simulation und Konstruktion“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste kann im Internet <a href="http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/vertretungsprofessur/dr-hartmann">http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/vertretungsprofessur/dr-hartmann</a> abgerufen werden				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul EUM				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul  Spezialgebiete der Umwelttechnik</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk</b> <b>Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stich</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 9071 Vorlesung und Praktikum „Wasseranalytik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h, LE 9072 Vorlesung „Recyclingtechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h, LE 9073 Vorlesung, Übung „Altlasten/Bodensanierung“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Module 4060, 4070, 5070 und 5080 (Umwelttechnik I – IV) des Bachelor-Studienganges Energie- und Umwelttechnik an der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module an anderen Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten der Wasseranalytik, der Erkundung und Sanierung von Altlasten und der Recyclingtechnik. Er kennt nach dem Stand der Technik maßgebliche Methoden bzw. Verfahren und Anlagen dieser Spezialgebiete der Umwelttechnik. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus diesen Bereichen kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.				
Lehrinhalte	Altlasten/Bodensanierung Recyclingtechnik Wasseranalytik				
Prüfungsvorleistungen	PVX (Protokolle zum Experiment im Praktikum Wasseranalytik)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	9071 „Wasseranalytik“	1	Klausur (PK) 120 min.	6
	Praktikum (P)	9071 „Wasseranalytik“	1		

	Vorlesung (V)	9072 „Recyclingtechnik“	2		
	Vorlesung (V)	9073 „Altlasten/Bodensanierung“	1		
	Übung (Ü)	9073 „Altlasten/Bodensanierung“	1		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden