

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

## Studienordnung Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- StudO-EUB -

Fassung vom 18. 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 Bachelorstudiengangs 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 Bachelorgrad innerhalb der Regelstudienzeit von sechs Semestern erreicht werden kann. Dieser Plan wird durch die **Modulbeschreibungen** (vgl. **Anlage 1**) für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik konkretisiert.

(3) Ziel, Zulassung, Aufbau und Inhalt der in das Studium integrierten berufspraktischen Tätigkeit (Praxisphase) regelt die **Praktikumsordnung** (vgl. **Anlage 2**), die Bestandteil dieser Studienordnung ist.

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

## **§ 2 Studienziel**

(1) 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.

(2) 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).

(3) Der Studiengang mit seinen Profillinien zeichnet sich gleichermaßen durch wissenschaftlichen Anspruch und Anwendungsbezogenheit aus. Der Student erwirbt einen akademischen Abschluss, der

- zu anspruchsvoller beruflicher Tätigkeit u.a. in Forschungs- und Entwicklung
- in besonderem Maße zu einer Tätigkeit in leitender Stellung qualifiziert,
- Einsetzbarkeit in internationalen Unternehmen ermöglicht.

(4) Das Studium wird mit dem Erwerb des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses "Bachelor of Engineering", abgekürzt "B.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 Studienplatzvergabeordnung sowie nach der Immatrikulationsordnung und Auswahlordnung der HTWK Leipzig.

(2) 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.) die Ableistung der Praxisphase,
- d.) 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 180 Leistungspunkten. Nach Maßgabe des integrierten Studienablauf- und Prüfungsplans sind dabei aus den Pflichtmodulen 115 (Profillinie Energie- und Gebäudetechnik) bzw. 127 (Profillinie Umwelttechnik), aus den Wahlpflichtmodulen 35 (Profillinie Energie- und Gebäudetechnik) bzw. 23 (Profillinie Umwelttechnik), aus der Praxisphase 18 und dem Bachelormodul 12 Leistungspunkte zu erbringen. Im Rahmen des Moduls „Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen“ werden sechs Leistungspunkte erworben. Es umfasst die fachbezogenen Fremdsprachenausbildung sowie die Teilnahme am Studium generale.

(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 35 (Profillinie Energie- und Gebäudetechnik) bzw. 23 ECTS-Punkten (Profillinie Umwelttechnik) obliegt dem Studierenden. Bei Erwerb von 23 ECTS-Punkten in den der Profillinie Energie- und Gebäudetechnik zugeordneten Wahlpflichtmodulen bzw. 11 ECTS-Punkten in den der Profillinie Umwelttechnik zugeordneten Wahlpflichtmodulen, wird die jeweilige Profillinie im Zeugnis bestätigt.

(9) In der Regel im sechsten Semester durchläuft der Student eine mindestens 14 Wochen dauernde Praxisphase, die fachlich durch einen Praktikumsbericht abgeschlossen wird.

## **§ 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 Bachelorstudiengangs Energie- und Umwelttechnik wurde am 02. Februar 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 in Kraft und gilt erstmals für Studierende, die ab dem Wintersemester 2011/2012 im Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik immatrikuliert werden.

(2) Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang 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 18. Juli 2012

---

### **Anlagen**

- 1.) Modulbeschreibungen
- 2.) Praktikumsordnung

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 1010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Höhere Mathematik I</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 „Höhere Mathematik I“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 45 h, Übung „Höhere Mathematik I“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 45 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über ein für ein Ingenieurstudium notwendiges, anwendungsbereites Grundlagenwissen von der linearen Algebra bis zur Integration von Funktionen einer Veränderlichen. Er beherrscht die Grundalgorithmen Gaußscher Algorithmus, Horner-Schema und Austauschverfahren und hat sich die Fähigkeit zum algorithmischen Denken angeeignet. Insbesondere durch das Lösen von Betragsungleichungen wurde er zu einer exakten Arbeitsweise erzogen. Mit Hilfe der analytischen Geometrie verfügt er über ein gutes räumliches Anschauungsvermögen. Vor allem die Determinanten- und Matrizenrechnung hat sein Abstraktionsvermögen geschult.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Elemente der Aussagenlogik; Elemente der Mengenlehre; reelle Zahlen; komplexe Zahlen)</li> <li>• Lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme, Gaußscher Algorithmus; Vektorrechnung, analytische Geometrie; Determinanten und Matrizen; Austauschverfahren (inverse Matrix); Eigenwertproblem)</li> <li>• Zahlenfolgen und Reihen</li> <li>• Reellwertige Funktionen einer reellen Veränderlichen (Schranken, Monotonie, Grenzwert, Stetigkeit; Differenzieren; elementare Funktionen)</li> <li>• Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen (unbestimmtes Integral, Integrationsregeln; Integration gebrochener rationaler Funktionen)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Belege				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Höhere Mathematik I“	3	Klausur (PK) 150 min	6

	Übung (Ü)	„Höhere Mathematik I“	3		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen in der ersten Vorlesung. Zur Vorbereitung, auch lehrbegleitend: Minorski, V.P.: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig. Dobner, H.-J. / B. Engelmann: Analysis 1, Fachbuchverlag Leipzig. Dobner, H.-J. / B. Engelmann: Analysis 2, Fachbuchverlag Leipzig.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB, MBB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 1020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul</b> <b>Technische Mechanik I</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Anke Bucher</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Technische Mechanik I“: Präsenzzeit 90 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 87 h, Prüfungsleistung 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Statik. Er ist in der Lage, Freikörperskizzen anzufertigen und davon ausgehend mittels Formulierung von Gleichgewichtsbedingungen Lager-, Verbindungs- und Schnittreaktionen an ebenen, statisch bestimmten Systemen zu ermitteln. Außerdem erlangt er Kenntnisse zur Reibung. Er beherrscht das Berechnen von Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkten sowie die Ermittlung von Flächenmomenten 1. und 2. Ordnung. Des Weiteren eignet sich der Student wesentliche Grundlagen der Festigkeitslehre an. Er kennt die grundlegenden Größen Spannung und Verzerrung und ihren Zusammenhang über das Materialgesetz. Der Student ist in der Lage, Spannungen und Verformungen an Bauteilen bei Zug- und Druck- sowie einfachen Biegebeanspruchungen zu berechnen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äquivalenz und Gleichgewicht im ebenen zentralen und allgemeinen Kräftesystem</li> <li>• Berechnung von Lager- und Verbindungsreaktionen</li> <li>• Fachwerkberechnung</li> <li>• Schnittreaktionsberechnung</li> <li>• Reibung</li> <li>• Berechnung von Schwerpunkten und Flächenmomenten 1. und 2. Ordnung</li> <li>• Grundlagen der Festigkeitslehre: Spannung, Verzerrung und Materialgesetz</li> <li>• Zug und Druck in Stäben</li> <li>• Einfache Balkenbiegung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVB				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Technische Mechanik I“	3	Klausur (PK) 180 min	6
	Übung (Ü)	„Technische Mechanik I“	3		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle				




	Literaturliste kann unter: <a href="http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-bucher/technische-mechanik-1/Literatur">http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-bucher/technische-mechanik-1/Literatur</a> abgerufen werden.
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, MBB, WEB

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 1030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Werkstofftechnik und Fertigungstechnik I</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rieger</u></b> <b><u>Prof. Dr.-Ing. Peter Schulze</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	180 h  LE 1031 Vorlesung „Werkstofftechnik“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h Praktikum „Werkstofftechnik I“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 7 h, Prüfungsleistung 8 h  LE 1032 Vorlesung „Fertigungstechnik I“: Präsenzzeit 30 h, Praktikum „Fertigungstechnik I“: Präsenzzeit 15 h, Gemeinsame Vor- und Nachbereitungsarbeit 13,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student grundlegende Kenntnisse auf Teilgebieten der Werkstofftechnik und auf Teilgebieten der Fertigungstechnik. Auf werkstofftechnischem Gebiet erwirbt der Studierende Grundkenntnisse über den strukturellen Aufbau von Werkstoffen, deren thermodynamische Strukturgleichgewichte sowie über Werkstoffeigenschaften und ihre Beeinflussung. Das angeeignete Wissen wird in Praktikumsversuchen gefestigt.  Auf fertigungstechnischem Gebiet erwirbt der Studierende grundlegende Kenntnisse über die Verfahren, die Einsatzmöglichkeiten zur Herstellung industrieller Güter und die Potenziale der Fertigungsprozesse				
Lehrinhalte	Werkstofftechnik LE 1031 Werkstofftechnik I-Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktureller Aufbau von Werkstoffen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften</li> <li>• Thermisch aktivierte Vorgänge</li> <li>• Korrosion</li> </ul> LE 1031 Werkstofftechnik I-Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsversuch „Thermische Analyse (DSC und DTA)“</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsversuch „Aushärten von Al-Legierungen“</li> <li>• Praktikumsversuch „Plastische Verformung und Rekristallisation“</li> <li>• Seminar „Eisen-Kohlenstoff-Diagramm“</li> </ul> <p>Fertigungstechnik I LE 1032 Fertigungstechnik I-Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik der Hauptgruppen</li> <li>• Wesentliche Fertigungsverfahren</li> <li>• Anwendungsbeispiele der Verfahren in der Industrie</li> <li>• Grundlagen zur Berechnung von Kräften und Leistungen</li> </ul> <p>LE 1032 Fertigungstechnik I-Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsversuch „Urformen“</li> <li>• Praktikumsversuch „Umformen“</li> <li>• Praktikumsversuch „Rapid Prototyping“ und „3D-Scannen“</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	LE 1032: PVX				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	1031 „Werkstofftechnik“	3	Klausur (PK) 90 min.	3/6
	Praktikum (P)	1031 „Werkstofftechnik“	1	Beleg (PB) 7,5 h Mündl. Prüf. (PM) 0,5 h	0,25/6 0,75/6
	Vorlesung (V)	1032 „Fertigungstechnik I“	2	Klausur (PK) 90 Min.	2/6
	Praktikum (P)	1032 „Fertigungstechnik I“	1		
Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.					
Literaturempfehlungen	<p>„Werkstofftechnik 1-Vorlesug“ 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>„Werkstofftechnik 1-Praktikum“ Es gibt ein ausführliches Anleitungsheft mit Literaturhinweisen. Dieses 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>„Fertigungstechnik 1-Vorlesug“ Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Umdrucke stehen unter <a href="http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-schulze/">http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-schulze/</a> zum Download bereit.</p> <p>„Fertigungstechnik 1-Praktikum“ Es gibt ein ausführliches Anleitungsheft mit Literaturhinweisen. Dieses steht unter <a href="http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-schulze/">http://fbme.htwk-leipzig.de/de/fakultaet-me/professorinnen/prof-schulze/</a> zum Download bereit.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul MBB, EUB, WEB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik	Kennzahl 1040	
--	---------------	---

Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Elektrotechnik</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Winfried Hähle</u></b>
---------------------------------------	---

Moduldauer	<b>1 Semester</b>
------------	-------------------

Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/ jedes Wintersemester
Leistungspunkte *)	6		6

Unterrichtssprache	Deutsch
--------------------	---------

Arbeitsaufwand	Vorlesung „Elektrotechnik“ Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 20 h, Prüfungsleistung 3 h Praktikum „Elektrotechnik“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 56 h, Prüfungsleistung 2 h Übung „Elektrotechnik“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 9 h
----------------	---

Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
-----------------------------------	-------

Lernziele/Kompetenzen	Der Student besitzt nach Abschluss des Moduls Kenntnisse der theoretischen und angewandten Elektrotechnik. Er hat die Fähigkeit zur Beschreibung und Lösung elektrotechnischer Aufgabenstellungen und ist in der Lage, wissenschaftlich- technische Arbeitsmethoden der Elektrotechnik einzusetzen. Wichtige Grundgesetze, Schaltungen und Betriebsmittel sind bekannt. Damit wird er zum Dialogpartner von Spezialisten der Elektrotechnik. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus dem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.
-----------------------	--

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgrößen im elektrischen Stromkreis</li> <li>• Grundlagen elektrischer Messtechnik</li> <li>• Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik</li> <li>• Elektrisches und magnetisches Feld</li> <li>• Netzformen und Schutzmaßnahmen</li> <li>• Elektrische Maschinen</li> </ul>
-------------	--

Prüfungsvorleistungen	PVX
-----------------------	-----

Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Elektrotechnik“	4	Klausur (PK) (180min) Testat (PT) 120 Min.	6
	Übung (Ü)	„Elektrotechnik“	1		


	Praktikum (P)	„Elektrotechnik“	1	(4,5*PK + 1,5*PT)/6	
	Kompensation möglich				
Literaturempfehlungen	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> , >HTWK Leipzig, >Fakultät Maschinen- und Energietechnik, > Lehrmaterialien, > Hähle Winfried bereit. - Rolf Fischer, Hermann Linse: „Elektrotechnik für Maschinenbauer“ Vieweg + Teubner   GWV Fachverlage GmbH, in der jeweils aktuellen Auflage - Georg Flegel, Karl Birnstiel, Wolfgang Nerreter: „ Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik“ Carl Hanser Verlag, in der jeweils aktuellen Auflage - Siegfried Altmann, Detlef Schlayer: „Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik“, Fachbuchverlag Leipzig, in der jeweils aktuellen Auflage				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, MBB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 2010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Höhere Mathematik II</b>  <b><u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dibowski</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Höhere Mathematik II“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43,75 h, Übung „Höhere Mathematik II“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43,75 h, Gemeinsame Prüfungsleistung: 2,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse aus dem Modul 1010 Höhere Mathematik I				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über ein für ein Ingenieurstudium notwendiges, anwendungsbereites Grundlagenwissen vom Riemannschen Integral über die Taylorformel, gewöhnliche Differentialgleichungen, Funktionenreihen bis hin zu Bereichsintegralen. Er kann analytisch denken und ist mit dem Prinzip der Deduktion vertraut.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riemannsches Integral, uneigentliche Integrale</li> <li>• Mittelwertsätze, Taylorformel (Mittelwertsätze der Differential- und Integralrechnung; Taylorformel, Newton-Verfahren; Grenzwertsätze von Bernoulli-l'Hospital)</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen (Differentialgleichungen 1. Ordnung; lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten)</li> <li>• Funktionenreihen (Potenzreihen; Fourier-Reihen)</li> <li>• Elemente der Integral- und Differentialgeometrie (Rotationskörper; ebene Kurven, Flächeninhalt, Bogenlänge, Tangente, Normalebene; wichtige Koordinatensysteme)</li> <li>• Funktionen mehrerer Variabler (Grenzwert, Stetigkeit; Differentiation (totales Differential, partielle Ableitungen, Gradient, Fehlerrechnung); Taylorformel, lokale Extrema)</li> </ul> Bereichs- und Mehrfachintegrale (Integrale über ebene Bereiche; Integrale über räumliche Bereiche; Variablentransformation)				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Höhere Mathematik II“	3	Klausur (PK) 150 min	6

	Übung (Ü)	„Höhere Mathematik II“	3		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen in der ersten Vorlesung. Minorski, V.P.: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig. Dobner, H.-J. / B. Engelmann: Analysis 1, Fachbuchverlag Leipzig. Dobner, H.-J. / B. Engelmann: Analysis 2, Fachbuchverlag Leipzig. Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik. Carl Hanser Verlag.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul MBB, EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 2020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul          Maschinenelemente und Computer Aided Design</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. Uwe Bäsel</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer, Prof. Zentner</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE2021: Praktikum „Computer Aided Design“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h, Prüfungsleistung 1 h  LE 2022: Vorlesung „Maschinenelemente“: Präsenzzeiten 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h Seminar „Maschinenelemente“: Präsenzzeiten 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 14 h  Vorlesung „Konstruktionsgrundlagen“: Präsenzzeiten 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h, Seminar „Konstruktionsgrundlagen“: Präsenzzeiten 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 14 h,  gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 1020 Technische Mechanik I				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absolvieren dieses Moduls besitzt der Student grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten bezüglich der Arten, Eigenschaften, Auswahl, konstruktiven Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen. Er kann eine technische Zeichnung lesen und selbst erstellen und kennt die Hintergründe von technischen Angaben auf den Zeichnungen (Toleranzen und Passungen, Behandlungsangaben)  In der CAD-Veranstaltungsreihe werden praktische Grundlagen der Anwendung einer 3D-CAD-Software vermittelt und an verschiedenen Übungsbeispielen verfestigt.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigkeitsberechnung sowie Zeit- und Dauerfestigkeit von Maschinenteilen</li> <li>• Arten, Gestaltung und Berechnung von Achsen, Wellen und Federn, Berechnung von Federschaltungen</li> <li>• Gestaltung und Berechnung von Welle-Nabe-Verbindungen und Schraubenverbindungen</li> <li>• Arten und Berechnung von Gleit- und Wälzlagern</li> <li>• Zahnräder (Stirn-, Kegel- und Schneckenräder), Aufbau und Funktion von</li> </ul>				



	Zahnradgetrieben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normgerechte 2-D- und 3-D-Darstellung von technischen Elementen mittels CAD-Software</li> <li>• Interpretation von technischen Zeichnungen</li> <li>• Inhalt einer technischen Zeichnung(Einzelteil) unter Berücksichtigung der Fertigung (Bemaßung, Toleranzen und Passungen, Rauigkeiten, Oberflächenzustände) sowie der Abläufe im Produktionsprozess (Schriftfelder, Zeichnungssätze, Stücklisten, Ident-Nummern)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Beleg Maschinenelemente 2 Belege Konstruktionsgrundlagen				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Praktikum (P) (max. Gruppengröße 15 Teilnehmer)	2021 „Computer Aided Design“	2	am Computer (PC) 60 min. Gewichtung 2,4/6	2
	Vorlesung (V)	2022 „Maschinenelemente“	1	Klausur (PK) 120 min. Gewichtung 3,6/6	4
	Seminar (S)	2022 „Maschinenelemente“	1		
	Vorlesung (V)	2022	0,5		
	Seminar (S)	„Konstruktionsgrundlagen“	1,5		
Literaturempfehlungen	Vorlesungsskript zu Maschinenelemente unter \\server-2\Lehre\Bäsel\Maschinenelemente I H. Wittel, D. Muhs, D. Jannasch, J. Voßiek: Roloff/Matek Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung, Lehrbuch und Tabellenbuch, Vieweg+Teubner, aktuelle Auflage K. Kabus, F. Rieg, F. Weidemann, G. Engelken, R. Hackenschmidt: Maschinenelemente – Funktion, Gestaltung und Berechnung, Lehrbuch und Tabellenbuch, Carl Hanser Verlag, München, akt. Auflage B. Schlecht: Maschinenelemente, 2 Bände, Pearson, aktuelle Auflage CAD: Die aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben. Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag, aktuelle Ausgabe Tabellenbuch Friedrich Metall- und Maschinentechnik, Bildungsverlag EINS, aktuelle Ausgabe Elektronische Seminarunterlagen „Konstruktionsgrundlagen“ über das Intranet sowie über Homepage des Lesenden				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 2030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>  <b><u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Rosemarie Hild</u></b> <b><u>Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stich</u></b>				
Moduldauer	<b>2 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. und 2. Fachsemester/jedes Winter- bzw. Sommersemester		
Leistungspunkte *)	4	4	8		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Wintersemester: LE 2031: Vorlesung „Physikalische Grundlagen“: Präsenzzeit 30 h, Vor und Nacharbeitung 28 h, Prüfungsleistung 2 h LE 2032: Vorlesung, Seminar „Chemie I“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitung 28,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h  Sommersemester: LE 2033: Praktikum „Physikalisches Praktikum“: Präsenzzeit 30 h, Vor und Nacharbeitung 30 h LE 2034: Praktikum „Chemie II“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitung 28,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	„Physikalische Grundlagen“ Der Student hat eine Vorstellung von den physikalischen Grundlagen, die als Voraussetzung für das Verständnis der Grundlagen der Technikwissenschaften und deren Sprache zu sehen sind. Er weiß, dass es richtungsabhängige physikalische Grundgrößen gibt und dass physikalischen Grundgleichungen in differentialer und integraler Schreibweise angegeben werden können. Der Student lernt induktive und deduktive Methoden zur Herleitung von physikalischen Zusammenhängen kennen. Er ist in der Lage einfache Übungsaufgaben zur Festigung, Bestätigung und Anwendung der dargestellten Grundgesetze zu lösen. Dabei steht neben dem sicheren Umgang mit den mathematischen Grundrechenarten, eine Darstellung von technischen Zusammenhängen durch Formeln und die Umrechnung von Maßeinheiten im Vordergrund. Der Student erhält Kenntnis von verschiedenen Mess- und Auswertemethoden zur Gewinnung, Darstellung und Wertung wissenschaftlicher Ergebnisse.  „Physikalisches Praktikum“ Das physikalische Praktikum dient dem Ziel das messtechnische Erfassen von Grundgrößen einschließlich ihrer Messfehler zu üben. Die Fehlerfortpflanzung auf mittelbare Größen ist geeignet zu diskutieren. Die erzielten Ergebnisse sind entsprechend sinnvoll darzustellen.				

	<p>Im Semester werden 6-7 Praktikumsversuche von jedem Studenten in einer Zweierarbeitsgruppe durchgeführt. Soweit möglich, wird zur Ermittlung der Ergebnisse auch eine computergestützte Auswertung hinzugezogen.</p> <p>Das Praktikum erweist sich für die Studenten als eine sehr sinnvolle Form der Lehrveranstaltung, da sie gezwungen sind in Teamarbeit eine Aufgabe selbständig zu Ende zu führen. Die quantitative Bestimmung physikalischer Grundgrößen und Materialkonstanten bietet den Studenten eine gute Gelegenheit ihre Leistungen und Fähigkeiten einzuschätzen und individuelle Schwachpunkte zu erkennen.</p> <p>Die Praktikumsversuche beinhalten beispielsweise die Erfassung von Parametern schwingender Systeme, die Bestimmung der Viskosität oder von Elastizitäts- und Torsionsmodulen, die Ermittlung von Parametern von Kondensatoren und von Eigenschaften der Photozelle, die Hysterese von Proben oder die Berechnung der Dichte fester Körper.</p> <p>Fähigkeiten im Umgang mit der Elementarmathematik (Berechnungen, Umformungen, Abschätzung von Größenordnungen, kritische Wertung der Ergebnisse, sinnvolles Runden) werden gefestigt. Das physikalische Grundpraktikum ist als eine hervorragende Möglichkeit anzusehen, die Laborarbeit als Grundbaustein der Arbeit jedes Ingenieurs kennenzulernen, Teamfähigkeit zu trainieren und eigene Ergebnisse in den geeigneten Kontext zu stellen.</p> <p>„Chemie I und II“</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung (Chemie I) wird besonderer Wert auf die Erarbeitung von Prinzipien und Zusammenhängen der allgemeinen Chemie gelegt.</p> <p>Eine vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Lehrabschnitten erfolgt in Praktika (Chemie II) mit komplexeren, anwendungsorientierten Aufgabenstellungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronenstruktur und Ordnungsprinzip der Elemente, Verständnis für Spektren und Lampen auf Basis einfacher Modelle</li> <li>- Sprache der Chemie mit Symbolen, Formeln und Gleichungen, stöchiometrische Berechnungen</li> <li>- Erkennen von Zusammenhängen zwischen Bindung, Struktur, Zusammensetzung und Eigenschaften von Stoffen</li> <li>- Verbindung zwischen chemischer Energie und Wärmeenergie, zwischen dem Energieumsatz bei chemischen Reaktionen sowie Heiz- und Brennwert</li> <li>- Prinzip Gleichgewichtsreaktion und Massenwirkungsgesetz, Anwendung in wässrigen Systemen, insbesondere Säure-Base-, Fällungs- und Redoxgleichgewichte, Erlangung praktischer Fertigkeiten in qualitativen und quantitativen chemischen Untersuchungsmethoden</li> <li>- galvanische Elementen und Metallkorrosion, Möglichkeiten des Korrosionsschutzes, Bezüge zur Praxis</li> </ul>
Lehrinhalte	<p>Vorlesung: „Physikalische Grundlagen“</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Mathematische Grundlagen; Kinematik der Punktmasse</li> <li>1.2 Dynamik der Punktmasse, Äußere Reibung, Bewegungsgleichung</li> <li>1.3 Arbeit - Leistung - Energie, Stoßgesetze</li> <li>1.4 Kinematik und Dynamik des starren Körpers</li> </ol> </li> <li>2. Elektrodynamik <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Das elektrostatische Feld - Ladung, Kraft, Feld</li> <li>2.2 Magnetfeld stationärer Ströme, Lorentzkraft, Magnetfeld in Stoffen</li> <li>2.3 Das Induktionsgesetz und seine Anwendungen</li> <li>2.4 Das vollständige System der Maxwellgleichungen</li> </ol> </li> <li>3. Schwingungen <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Freie harmonische Schwingungen</li> <li>3.2 Gedämpfte harmonische Schwingungen</li> <li>3.3 Erzwungene Schwingungen</li> <li>3.4 Überlagerung von Schwingungen</li> </ol> </li> </ol> <p>Vorlesung Chemie (Chemie I) – Lehrinhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronenstruktur und Periodensystem</li> </ol>

	<p>2. Chemische Bindung, Struktur und Eigenschaften  3. Energieumsatz bei chemischen Reaktionen  4. Chemisches Gleichgewicht und Reaktionsgeschwindigkeit  5. Gleichgewichtsreaktionen in wässrigen Lösungen  6. Elektrochemie  7. Korrosion und Korrosionsschutz  8. Begegnungen in der Praxis</p> <p>Praktikum Chemie (Sommersemester) – Lehrinhalte  1. Nachweisreaktionen für Kationen und Anionen  2. Säure-Base-Titration  3. Redox- und Fällungstitration  4. Komplexometrische Titration  5. Elektrochemie  6. Identifikation von Kunststoffen  7.1 Analyse einer Legierung  7.2 Metallische Überzüge</p>				
Prüfungsvorleistungen	<p>Vorlesung: „Physikalische Grundlagen“ 3 Belege (PVB)  Vorlesung Chemie (Chemie I): 3 Belege (PVB)  Praktikum Chemie (Chemie II): 7 Übungen zur Praktikumsvorbereitung, 7 Praktika (PVX)</p>				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	2031: „Physikalische Grundlagen“	2	Klausur (PK) 120 min	2
	Praktikum (P)	2033: „Physikalisches Praktikum“	2	Belege (PB)	2
	Vorlesung (V)	2032: Chemie I	1,5	Klausur (PK) 90 min	2
	Seminar (S)	2032: Chemie I	0,5		
	Praktikum (P)	2034: Chemie II	2	Klausur (PK) 90 min	2
Kompensation bei Fehlleistungen in einer Prüfung nicht möglich					
Literaturempfehlungen	<p>Hering, Martin, Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer-Verlag, 2002  H. Stroppe „Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften“, Fachbuchverlag, Leipzig, 1994  Lindner „Physik für Ingenieure“, Fachbuchverlag, Leipzig, 1992  Pitka, Bohrmann, Stöcker, Telecki Physik, „Der Grundkurs“ Verlag Harri Deutsch Frankfurt 2001  Dobrinski, Krakau, Vogel, „Physik für Ingenieure“, Teubner, Stuttgart 1996  Wolfson, Pasachoff, „Physics“, Addison-Wesley, Reading...1999  Halliday, Resnick, Walker, „Physik“, Wiley-VCH, Weinheim, 2003  <a href="http://www.imn.htwk-leipzig.de/~hild/lehre/wsme10_11/VorlesungME.htm">http://www.imn.htwk-leipzig.de/~hild/lehre/wsme10_11/VorlesungME.htm</a>  <a href="http://portal.imn.htwk-leipzig.de/labore-und-pools/physik-labore">http://portal.imn.htwk-leipzig.de/labore-und-pools/physik-labore</a></p> <p>Ch. Jentsch, „Angewandte Chemie für Ingenieure“, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim-Wien-Zürich, 1990  D. Forst, M. Kolb H. Roßwag, „Chemie für Ingenieure“, VDI Verlag, Düsseldorf, 1993  J. Hoinkis, E. Lindner, „Chemie für Ingenieure“, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2007  Guido Kickelbick, „Chemie für Ingenieure“, Pearson Studium, 2008  E. Mortimer, U. Müller, „Chemie“, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010  <a href="http://portal.imn.htwk-leipzig.de/fakultaet/professor-inn-en/stich">http://portal.imn.htwk-leipzig.de/fakultaet/professor-inn-en/stich</a></p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 2040			
<u>verantwortlich</u>  Dozententeam	<b>Pflichtmodul MSR-Technik I</b>  <b><u>N.N.</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 2041 Vorlesung „Messtechnik“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43,5 h,  LE 2042 Vorlesung „Industrielle Messtechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 21,75 h,  Praktika „Industrielle Messtechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 21,75 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung: 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele Kompetenzen	In der Lehrveranstaltung werden die physikalischen Grundlagen für die wichtigsten fachspezifischen Messgrößen besprochen. Der Student ist nach der Lehrveranstaltung in der Lage, aus der Vielzahl der angebotenen Messgeräte das geeignete auszuwählen und die Wirkung von Störgrößen abzuschätzen. Weiterhin ist Ziel der Lehrveranstaltung das Erlernen und Einüben der messtechnischen Praxis. Nach einer Einführungsvorlesung wird jeweils das Messen der wichtigsten Prozessgrößen Spannung, Strom, elektrischer Widerstand, Länge, Temperatur und Schallemission eingeübt. Der Student soll in der Lage sein, einfache messtechnische Aufgabenstellungen selbstständig zu bearbeiten und Werkzeuge der betrieblichen Qualitätssicherung zu integrieren.				
Lehrinhalte	Messtechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Begriffe der Messtechnik</li> <li>• Längen- und Positionsmessung, Koordinatenmesstechnik</li> <li>• Winkelmessung</li> <li>• Wägung und Füllstandsmessung</li> <li>• Zeitmessung</li> <li>• Kraft, Drehmoment, mechanische Leistung, Druck- und Schwingungsmessung</li> <li>• Geschwindigkeit, Beschleunigung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturmessung</li> <li>• Feuchtigkeit, Viskosität, Prozessgrößen von Gasen, Flüssigkeiten</li> <li>• Computerunterstützte Messwertverarbeitung</li> <li>• Qualitätssicherung, technische Anwendung mit Computertechnik</li> </ul> <p>Industrielle Messtechnik: Analoge und digitale Signalübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Einheitssignale</li> <li>• Messdatenverarbeitung</li> <li>• Messen elektrischer Größen:</li> <li>• Optische Messverfahren</li> <li>• Dynamisches Verhalten von Messwertaufnehmern</li> <li>• Spektrale Messgrößen</li> <li>• CAD-gestützte 3D-CNC-Koordinatenmesstechnik</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung(V)	2041 „Messtechnik“	4	Klausur (PK) 180 min	6
	Vorlesung(V)	2042 „Industrielle Messtechnik“	1		
	Praktikum (P)	2042 „Industrielle Messtechnik“	1		
Literaturempfehlungen	<p>Kramm, H-U: Skript „Messtechnik für Energietechniker“;  Profos, P.; Pfeifer, T.: „Handbuch der industriellen Messtechnik“, R. Oldenbourg Verlag München Wien, aktuelle Auflage  Profos, P.; Pfeifer, T.: „Handbuch der industriellen Messtechnik“, R. Oldenbourg Verlag München Wien, aktuelle Auflage</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB als Wahlmodul für alle Bachelorstudiengänge mit technischem Inhalten geöffnet (Teilnehmerzahl für Wahlmodul begrenzt)				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 2050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul</b> <b>Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen (Fremdsprachen und Studium generale)</b>  <b>LE 2051: Dipl.-Lehrerin EB Angela Wurche (Englisch)</b> <b>LE 2052: Studium generale</b>				
Moduldauer	2 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	LE 2051: 1.+2. Fachsemester / jedes Wintersemester LE 2052: 2. Fachsemester / jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	2	4	6		
Unterrichtssprache	Englisch (LE 2051); Deutsch (LE 2052)				
Arbeitsaufwand	LE 2051: Seminar „Fremdsprache“ Präsenzzeit 75 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 73,75 h, Prüfungsleistung 1,25 h  LE 2052: Vorlesung „Studium generale“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	FHS-Reife mit Kenntnissen in der jeweiligen Fremdsprache auf mittlerem Niveau. Bei Bedarf sollte ein Refresherkurs besucht werden.				
Lernziele/Kompetenzen	Fremdsprachen: LE 2051 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche berufs- und fachbezogene Kommunikation in der Fremdsprache</li> <li>• Erfassen, Auswerten, Präsentieren und Diskutieren fach- und berufsrelevanter Texte</li> </ul> Studium generale: LE 2052 Das Studium generale hat die Aufgabe, den fächerübergreifenden Charakter von Lehre und Forschung sowie die Zusammenhänge von Theorie und Praxis darzustellen. Es soll die Fähigkeiten der Studierenden stärken, über ihre Spezialausbildung hinaus allgemeine Folgen der Anwendung technischer und wissenschaftlicher Erkenntnisse beurteilen und verantwortungsbewusst handeln zu können.				
Lehrinhalte	Fremdsprachen: LE 2051 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium und Bewerbung</li> <li>• Geschäftskontakte (z.B. Telefonieren und Argumentieren)</li> <li>• ausgewählte Themen der Technik, insbesondere der Energie- und Umwelttechnik</li> <li>• Terminologie und Grammatikschwerpunkte der technischen Fachsprache</li> <li>• Mündliche Präsentation mit Diskussion zu technischen Entwicklungen und Prozessen aus dem Fachgebiet</li> </ul> Studium generale: LE 2052 Die Lehrveranstaltungen sollen den Studierenden fachfremde Inhalte und die dazugehörigen Theorienbildung verständlich machen. Der schnelle Strukturwandel in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft erfordert neben fachlichen Kenntnissen zunehmend Teamfähigkeit, Methodenkompetenz sowie Urteils- und Handlungsvermögen in politischen,				

	ökonomischen, ökologischen und interkulturellen Bereichen. Gerade hinsichtlich der Folgen der Technikentstehung und -verwendung stellen sich neue Anforderungen. Das Studium generale bietet die Möglichkeit, sich hinsichtlich dieser Anforderungen zu bilden.				
Prüfungsvorleistungen	PVJ				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	LE 2051 „Fremdsprache“	5	PG = Referat (PR) mit Disk. (25%) 15 min + Klausur (PK) (75%) 90 min	5
	Vorlesung (V)	LE 2052 „Studium generale“	1		1
	LE 2051: PK ohne Hilfsmittel. Ungenügende Prüfungsleistungen aus PR und PK sind untereinander nicht kompensierbar.				
Literaturempfehlungen	Lehrmaterialsammlung für den internen Gebrauch an der FME				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 2060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Wirtschaft</b>  <b><u>Prof. Dr. N.N.</u></b> <b><u>Prof. Dr. N.N.</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 2061 Vorlesung „Betriebswirtschaftslehre“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59,25 h LE 2062 Vorlesung „Kosten- und Leistungsrechnung“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59,25 h Gemeinsame Prüfungsleistung 1,5 h Prüfung				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Der Studierende soll nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• betriebswirtschaftliche Grundkonzepte und ihre theoretische Fundierung zu verstehen und auf aktuelle praktische Sachverhalte anzuwenden</li> <li>• elementare betriebswirtschaftliche und kostenrechnerische Sachverhalte zu modellieren und strukturierten Lösungen zuzuführen,</li> <li>• die klassischen Verfahren und Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung sicher anzuwenden</li> </ul>				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einordnung des Gegenstandes und elementare Begriffe</li> <li>2. Unternehmungsziele und Unternehmensführung</li> <li>3. Betriebliche Leistungsprozesse</li> <li>4. Betriebliche Finanzprozesse</li> <li>5. Externe Unternehmungsrechnung</li> <li>6. Aufgaben und Systeme des internen Rechnungswesens</li> <li>7. Grundlegende kostenrechnerische Modelle</li> <li>8. Traditionelle vollkostenbasierte Kostenrechnung</li> <li>9. Grundlagen des Kostenmanagements</li> </ol>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)


	Vorlesung (V)	2061 „Betriebswirtschaftslehre“	2	Klausur (PK) 90 min	6
	Vorlesung (V)	2062 „Kosten- und Leistungsrechnung“	2		
Literaturempfehlungen	Coeneberg, Adolf G. , Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schaeffer-Poeschel. Horngren, Sundem, Stratton, Burgstahler, Schatzberg, Introduction to Management Accounting, Pearson. Schierenbeck, Wöhle, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 3010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Thermodynamik I Prof. Dr.-Ing. I. Kraft</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Thermodynamik I“ Präsenzzeit: 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit: 58 h; Prüfungsleistung: 2 h Seminar „Thermodynamik I“ Präsenzzeit: 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit: 30 h;				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls verfügt der Student über Kenntnisse auf den thermodynamischen Grundgebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energielehre und thermodynamische Stoffeigenschaften</li> <li>• einfache Prozesse und</li> <li>• Wärmeübertragung.</li> </ul> Dieses Wissen dient als erweiterte Grundlage für die Berechnung von Maschinen, Apparaten und Anlagen.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. und II. Hauptsatz der Thermodynamik</li> <li>• Zustandsverhalten des idealen Gases und realer Stoffe</li> <li>• Einführung in das Zustandsverhalten idealer Gasgemische</li> <li>• Einfache Zustandsänderungen</li> <li>• Grundformen der Wärmeübertragung: Wärmeleitung, Wärmeübergang und Wärmestrahlung</li> <li>• Einführung in die Funktionsweise von Wärmeübertragern</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Thermodynamik I“	4	Klausur (PK) 120 min	
	Seminar (S)	„Thermodynamik I“	2		
Literaturempfehlungen	Cerbe/Wilhelms				


	<p>Technische Thermodynamik Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Auflage</p> <p>Kretzschmar/Kraft: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Ausgabe <a href="http://www.thermodynamik-formalsammlung.de">www.thermodynamik-formalsammlung.de</a></p> <p>Elsner/Dittmann: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 1: Energielehre und Stoffverhalten Berlin: Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Elsner/ Fischer/Huhn: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 2: Wärmeübertragung Berlin: Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Reimann: Thermodynamik mit Mathcad Oldenbourg Verlag München, Aktuelle Auflage Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Vorlesungsreihe gegeben.</p>
Verwendbarkeit	Pflichtmodul Bachelorstudiengänge EUB, MBB, WEB

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 3020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Strömungstechnik</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Wozniak</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Strömungstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59,25h, Prüfungsleistung 1,5 h  Seminar/Praktikum „Strömungstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59,25 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der theoretischen und angewandten Strömungstechnik. Die Lehrveranstaltung dient der Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse speziell in der angewandten Strömungsmechanik. Die Schwerpunkte liegen dabei bei mehrdimensionalen (dreidimensionalen) Strömungsproblemen. Der Student soll in der Lage sein, strömungstechnische Probleme theoretisch zu beschreiben. Er soll auch in der Lage sein, experimentelle Lösungsansätze im Labor zu entwickeln. Er lernt technische Problemstellungen fächerübergreifend zu behandeln und gewonnene Lösungen nachvollziehbar zu präsentieren und zu dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrostatik</li> <li>• Viskosität und Oberflächenspannung</li> <li>• Massenerhaltungssatz</li> <li>• Energiesatz, Impulssatz</li> <li>• Rohrströmungen</li> <li>• Gasdynamik</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Strömungstechnik“	2	Klausur (PK) 90 min	
	Seminar (S)	„Strömungstechnik“	2		

Literaturempfehlungen	<p>Bohl: Technische Strömungslehre Vogel-Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Sigloch: Technische Fluidmechanik VDI-Verlag Düsseldorf, Aktuelle Auflage</p> <p>Kalide: Einführung in die Technische Strömungslehre Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Auflage</p> <p>Zierep: Grundzüge der Strömungslehre Verlag G. Braun Karlsruhe, Aktuelle Auflage</p> <p>Gersten: Einführung in die Strömungsmechanik Verlag Vieweg und Sohn Braunschweig, Aktuelle Auflage</p>
Verwendbarkeit	Pflichtmodul, Bachelorstudiengänge MBB, EUB, WEB


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 3030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul          Grundlagen der Energietechnik</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Jung</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester /jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 3031 Vorlesung „Angewandtes Projektmanagement für Energie- und Umwelanlagen“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h, Prüfungsleistung 0,5 h  Seminar „Angewandtes Projektmanagement für Energie- und Umwelanlagen“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h,  LE 3032 Vorlesung „Energiewirtschaft I“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 16 h,  Vorlesung „Brennstofftechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 16 h,  Praktikum „Brennstofftechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 10 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in BWL und Thermodynamik I				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls hat der/die Studierende Kenntnis über die ökonomischen und rohstofflichen Grundlagen der industriellen Energietechnik. Eine praxisnahe Einübung erfolgt durch ein begleitendes Laborpraktikum sowie eine Gruppenarbeit mit Referat. Diese Elemente stärken zugleich Softskills wie die Teamarbeit.  Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage, weiterführende Fachgebiete wie die Kraftwerkstechnik mit einem vertieften Verständnis zu bearbeiten.				
Lehrinhalte	LE 3031 Angewandtes Projektmanagement für Energie- und Umwelanlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen (Projektprozess, Projektstruktur, Software)</li> <li>• Investitions-, Organisations-, F&amp;E-Projekte im Energie- und Umweltbereich</li> <li>• Gruppenarbeit</li> </ul> LE 3032 Energiewirtschaft I: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Historie der Energiewirtschaft, Gesetze und Marktakteure)</li> <li>• Energiequellen (Energieformen, Reserven, Ressourcen und Potenziale)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebilanzen für Deutschland, EU und weltweit</li> <li>• Energiepreisbildung auf Märkten</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energiesystemen (Statische und dynamische Investitionsrechenverfahren mit Anwendungsbeispielen)</li> <li>• Energiewirtschaftliche Optimierung</li> </ul> <p>LE 3032 Brennstofftechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Grundlagen, Energie- und Stoffumwandlung, energiepolitischer Kontext</li> <li>• Brennstoffe (Fossile, Regenerative, Brennstoffanalytik)</li> <li>• Verbrennungsrechnung (Verbrennungsluft, Abgas, Kinetik)</li> <li>• Verbrennungskontrolle (Verbrennungsdreiecke)</li> <li>• Kenngrößen zur Anlagenplanung (Verbrennungstemperatur, Abgastaupunkte, Effizienz)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Brennstofftechnisches Praktikum PVX				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	3031 „Angewandtes Projektmanagement für Energie- und Umwelanlagen“	0,5	Referat (PR) 30 Min.	2
	Seminar (S)		0,5		
	Vorlesung (V)	3032 „Energiewirtschaft I“	2	Klausur (PK) 180 min	4
	Vorlesung (V)	3032 „Brennstofftechnik“	2		
	Praktikum (P)	3032 „Brennstofftechnisches Praktikum“	1		
Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.					
Literaturempfehlungen	<p><u>Zur Vorbereitung:</u>  Konstantin, P.: Praxisbuch Energiewirtschaft, aktuelle Auflage  Schwintowski: Handbuch Energiehandel, aktuelle Auflage  Dittmann/Zschernig: Energiewirtschaft (1998)  Winje/Witt: Energiewirtschaft (1993)  Joos, F.: Technische Verbrennung, aktuelle Auflage  Olfert, K.: Projektmanagement, aktuelle Auflage  Peipe, S.: Crashkurs Projektmanagement, aktuelle Auflage</p> <p><u>veranstaltungsbegleitend:</u>  Vorlesungsskripte  Anleitung Brennstofftechnisches Praktikum</p> <p><u>weiterführende Literatur:</u>  Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Fachzeitschrift  Energie &amp; Management, Fachzeitschrift  BWK Brennstoff Wärme Kraft, VDI-Magazin, Fachzeitschrift  Neue Energie, Fachzeitschrift</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB, Wahlpflichtmodul WEB				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 3040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul</b> <b>Einführung in die Methode der finiten Elemente (FEM)</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Carsten Klöhn</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 3041 Vorlesung „Energimethoden in der Mechanik“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 15 h Seminar „Energimethoden in der Mechanik“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 14,5 h LE 3042 Vorlesung „Methode der finiten Elemente I – Einführung in die FEM“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 15 h Praktikum „Methode der finiten Elemente I – Einführung in die FEM“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 14,5 h LE 3043 Vorlesung „Mathematica in der Mechanik“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 15 h, Praktikum „Mathematica in der Mechanik“: Präsenzzeit: 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit: 14,5 h  Gemeinsame Prüfungsleistung: 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 1020 Technische Mechanik I				
Lernziele/Kompetenzen	Die Methode der finiten Elemente zählt zu den wichtigsten Berechnungsverfahren im Ingenieurwesen und in der Wissenschaft. Damit die zum Verständnis der Theorie erforderlichen Beispielberechnungen die Lehrveranstaltung nicht dominieren, werden diese mithilfe von Mathematica durchgeführt. Neben diesem Programm der symbolischen Mathematik werden in Praktika Kenntnisse zum FE-Programmpaket Ansys vermittelt. Nach Abschluss des Moduls hat der Student neben einem besseren Verständnis der Mechanik auch Kenntnisse zur FEM erlangt und die Handhabung zweier Softwarewerkzeuge erlernt, die im Studium und danach die Arbeit erleichtern und den Kopf für Wichtigeres frei machen.				
Lehrinhalte	Prinzip der virtuellen Kräfte und der virtuellen Verrückungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sätze von Castigliano, Prinzip von Menabrea,</li> <li>• Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie, Variationsprinzip</li> <li>• Rayleigh-Ritzsches Verfahren: klassisch sowie angepasst für die FEM</li> <li>• Typische Algorithmen der FEM (Zusammenbau, Lösung, Rückrechnung)</li> <li>• Elementtypen: Normalkraftstab, Balken, Fachwerk, Rahmen</li> </ul>				


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellasten, Linienlasten</li> </ul> <p>Mathematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenklatur, Semantik,</li> <li>• Anwendung der symbolischen Mathematik auf Beispiele aus der Mechanik (Lagerreaktionen, Schnittgrößen, statisch unbestimmte System (Weg- und Kraftgrößenverfahren),</li> <li>• Differentialgleichungen des Balkenbiegeproblems und Normalkraftproblems, Visualisierung von Ergebnissen / Zusammenhängen. Definition von eigenen Funktionen</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	3041 „Energimethoden in der Mechanik“	1	Klausur (PK) 90 min	6
	Seminar (S)		1		
	Vorlesung (V)	3042 „FEM I (Einführung in die FEM)“	1		
	Praktikum (P)		1		
	Vorlesung (V)	3043 „Mathematica in der Mechanik“	1		
	Praktikum (P)		1		
Literaturempfehlungen	Werden in der Vorlesung bekannt gegeben				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul MBB, Wahlpflichtmodul EUB Wahlpflichtmodul EIM der Fakultät EIT				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 3050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul          Konstruktionswerkstoffe/Werkstoffprüfung</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rieger</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 3051 Vorlesung „Werkstoffprüfung“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 40 h  LE 3051 Vorlesung „Konstruktionswerkstoffe“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 40 h  LE 3051 Seminar „Konstruktionswerkstoffe“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15,5 h  Gemeinsame Prüfungsleistung: 2 h  LE 3052 Praktikum „Werkstoffprüfung“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h, Prüfungsleistung 0,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 1030 Werkstoff- und Fertigungstechnik I				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzt der Studierende grundlegende Kenntnisse auf Teilgebieten der Werkstoffprüfung und der Konstruktionswerkstoffe.  Die Berechnung von Bauteilen, deren Konstruktion sowie die Qualitätssicherung bei der späteren Produktion ist ohne werkstoffspezifische Kennwerte nicht möglich. Im Lehrgebiet „Werkstoffprüfung-Vorlesung“ wird dieser Tatsache durch die Vermittlung von Grundlagenkenntnissen Rechnung getragen. Die Ausbildung erfolgt auf den Gebieten Härteprüfung, mechanische Werkstoffprüfung, Gefügeuntersuchung (Metallographie) und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung. Das Wissen wird im Lehrgebiet „Werkstoffprüfung-Praktikum“ vertieft. Die Praktikumsversuche werden in Gruppen durchgeführt. Im Lehrgebiet Konstruktionswerkstoffe erwirbt der Studierende grundlegende Kenntnisse über die Eigenschaften von metallischen Konstruktionswerkstoffen (Eisenmetalle, Nichteisenmetalle), Polymerwerkstoffen und keramischen Werkstoffen.				
Lehrinhalte	Lehreinheit 3051 „Werkstoffprüfung-Vorlesung“ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Härteprüfverfahren</li> <li>• Mechanische Werkstoffprüfverfahren</li> <li>• Gefügeuntersuchung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren</li> </ul> <p>Lehreinheit 3052 „Werkstoffprüfung-Praktikum“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsversuch „Härteprüfverfahren“</li> <li>• Praktikumsversuch „Zugversuch an Metallen und Kunststoffen“</li> <li>• Praktikumsversuch „Kerbschlagbiegeversuch“</li> <li>• Praktikumsversuch „Gefügeuntersuchung“</li> <li>• Praktikumsversuch „Ultraschallprüfung“</li> </ul> <p>Lehreinheit 3051 „Konstruktionswerkstoffe-Vorlesung“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einteilung von Konstruktionswerkstoffen</li> <li>• Metallische Konstruktionswerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konstruktionswerkstoffe auf Eisenbasis</li> <li>○ Nichteisenwerkstoffe</li> </ul> </li> <li>• Polymerwerkstoffe</li> <li>• Keramische Konstruktionswerkstoffe</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Beleg (PVB)				
Lehreinheitenformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	3051 „Werkstoffprüfung - Vorlesung“	1,5	Klausur (PK -(5/6)) 120 min	5
	Vorlesung (V)	3051 „Konstruktionswerkstoffe -Vorlesung“	1,5		
	Seminar (S)	3051 „Konstruktionswerkstoffe -Seminar“	0,5		
Praktikum (P)	3052 „Werkstoffprüfung -Praktikum“	0,5	Mündl. Prüfung (PM - (1/6))	1	
Literaturempfehlungen	<p>„Werkstoffprüfung -Vorlesung“ 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>„Werkstoffprüfung -Praktikum“ Es gibt ein ausführliches Anleitungsheft mit Literaturhinweisen. Dieses 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>„Konstruktionswerkstoffe -Vorlesung“ 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	Wahlpflichtmodul EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 3060			
verantwortlich Dozententeam		<b>Wahlpflichtmodul MSR-Technik II</b>  <b>N.N.</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Matthias Sturm</b>			
Moduldauer		1 Semester			
Regelsemester		Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester	
Leistungspunkte *)		6		6	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		LE 3061 Vorlesung „Regelungstechnik“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h,  LE 3062 „Steuerungstechnik“: Präsenzzeit 30h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h,  LE 0363 „Elektronik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung 3 h			
Voraussetzungen für die Teilnahme		Keine			
Lernziele Kompetenzen		3061 Regelungstechnik Lehrziel ist das Verständnis einfacher Regelkreise, deren Konfiguration und die optimale Parametrierung der Regler, der klassischen Parameter mit P-I-D- Verhalten, digitalen Regelalgorithmen und Fuzzy- Logik, und die Dimensionierung der Stellglieder. Der Student besitzt nach Abschluss des Moduls Kenntnisse der theoretischen und angewandten Regelungstechnik. Er hat die Fähigkeit zur Beschreibung und Lösung regelungstechnischer Aufgabenstellungen und ist in der Lage, wissenschaftlich-technische Arbeitsmethoden dieser Fachdisziplin einzusetzen. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus diesem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.  3062 Steuerungstechnik: In der Lehrveranstaltung wird ein Basiswissen bezüglich der Entwicklung von Steuerungen insbesondere auf der Grundlage logischer digitaler Elemente vermittelt. Das Schalten größerer elektrischer Leistungen, das zeitverzögerte Schaltens sowie SPS sind weitere Inhalte.  3063 Elektronik: Vermitteln von Kenntnissen zu Leitungsvorgängen in halbleitenden Materialien, Vermitteln der Grundlagen elektronischer Schaltungstechnik, Herausbilden von Fertigkeiten zum Umgang mit einfachen elektronischen Grundschaltungen zur Lösung technischer Aufgabenstellungen.			
Lehrinhalte		3061 Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliches zur Regelungstechnik</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelstrecken und Regler</li> <li>• Unstetige Regler</li> <li>• Modellbildung und Simulation</li> <li>• Stetige Regler</li> <li>• Technisch ausgeführte analoge Regler</li> <li>• Beschreibung des Übertragungsverhaltens von Regelkreisgliedern im Zeit- und Frequenzbereich, grafische Darstellung im Bodediagramm und als Ortskurve</li> <li>• Stabilitätskriterien</li> <li>• Verhalten von Regelkreisen, Einstellregeln und Einfluss des Störortes</li> <li>• Entwurf von Regelkreisen im Frequenzbereich, Regelgüte</li> <li>• Stellglieder</li> <li>• Digitale Regler, Aufbau und Funktion, Abtastung und Programmierung</li> <li>• Fuzzy-Regler</li> <li>• Systemtechnik</li> </ul> <p>3062 Steuerungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Schaltungen auf der Basis verknüpfter logischer Steuerungselemente</li> <li>• Schaltungsentwicklung (mit Boolescher Algebra, Morganscher Gesetze, Karnaugh-Diagramme)</li> <li>• Leistungsbaulemente</li> <li>• Zeitrelais</li> <li>• elektronische Schutzschaltungen</li> <li>• Einführung in die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)</li> </ul> <p>3063 Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Halbleiterphysik, Einführung in Elektroniktechnologie,</li> <li>• Nutzung von Simulationswerkzeugen zur elektronischen Schaltungsentwicklung</li> <li>• Diode (Aufbau, Funktion, Kennlinie, Gleichrichter-, Zenerdiode, Anwendungen, Kapazitätsdioden, Leuchtdioden)</li> <li>• Bipolartransistor (Überblick, Aufbau und Funktion des npn-Bipolartransistors, Grundsaltungen, Wechselspannungsverstärker in Emitterschaltung), Unipolartransistoren</li> <li>• Operationsverstärker (Funktion, Grundsaltungen, invertierende und nicht invertierende Grundsaltungen)</li> <li>• Analog-Digital-Wandler (Prinzipien, Aufbau und Wirkungsweise) Digital-Analog-Wandler</li> <li>• digitale Bauelemente und Schaltungen (Grundgatter, kombinatorische und sequentielle Schaltungen, Flip-Flop, Zähler und Teiler, Einführung in Mikrorechner)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	3061 „Regelungstechnik“	2	Klausur (PK) 180 min	6
	Vorlesung (V)	3062 „Steuerungstechnik“	2		
	Vorlesung (V)	3063 „Elektronik“	2		
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>Kramm, K-U: Vorlesungs-Skript „Regelungstechnik 1“</p> <p>Merz, L; Jaschek, H: „Grundkurs der Regelungstechnik - Einführung in die praktischen und theoretischen Methoden“, Oldenbourg Verlag München Wien, aktuelle Auflage</p> <p>Steuerungstechnik: Die aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.</p> <p>Elektronik I:</p>				

	Electronics Fundamentals – Circuits, Devices and Applications, Thomas L. Floyd, Prentice Hall Schaltungen der Elektrotechnik und Elektronik – verstehen und lösen mit NI Multisim, Jürgen Liepe, Hanser Verlag Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, Prentice Hall
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EUB als Wahlmodul für alle Bachelorstudiengänge mit technischem Inhalten geöffnet (Teilnehmerzahl für Wahlmodul begrenzt)

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 3070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul</b> <b>Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen (Fremdsprachen und Studium generale)</b>  <b>LE 3071: <u>Dipl.-Sprachmittlerin Barbara Schoder</u></b> <b>Dipl.-Lehrerin Gisela Brankatschk (Französisch)</b> <b>Dipl.-phil. Tatjana Lüders (Russisch)</b> <b>Dipl.-phil. M.A. Mónica Aguiar (Spanisch)</b> <b>LE 2052: Studium generale</b>				
Moduldauer	2 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	LE 3071: 2.+3. Fachsemester / jedes Sommersemester LE 2052: 2. Fachsemester / jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)	3	3	6		
Unterrichtssprache	Französisch oder Russisch oder Spanisch (LE 3071); Deutsch(LE 2052)				
Arbeitsaufwand	LE 3071: Seminar „Fremdsprache“ Präsenzzeit 75 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 73,75 h, Prüfungsleistung 1,25 h  LE 2052: Vorlesung „Studium generale“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	FHS-Reife mit Kenntnissen in der jeweiligen Fremdsprache auf mittlerem Niveau. <u>Bei Bedarf sollte ein Auffrischkurs besucht werden.</u>				
Lernziele/Kompetenzen	Fremdsprache: LE 3071 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche berufs- und fachbezogene Kommunikation in der Fremdsprache</li> <li>• Erfassen, Auswerten, Präsentieren und Diskutieren fach- und berufsrelevanter Texte</li> </ul> Studium generale: LE 2052 Das Studium generale hat die Aufgabe, den fächerübergreifenden Charakter von Lehre und Forschung sowie die Zusammenhänge von Theorie und Praxis darzustellen. Es soll die Fähigkeiten der Studierenden stärken, über ihre Spezialausbildung hinaus allgemeine Folgen der Anwendung technischer und wissenschaftlicher Erkenntnisse beurteilen und verantwortungsbewusst handeln zu können.				
Lehrinhalte	Fremdsprache: LE 3071 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium und Bewerbung</li> <li>• Geschäftskontakte (z.B. Telefonieren und Argumentieren)</li> <li>• ausgewählte Themen der Technik</li> <li>• Terminologie und Grammatikschwerpunkte der technischen Fachsprache</li> <li>• Mündliche Präsentation mit Diskussion zu technischen Entwicklungen und Prozessen aus dem Fachgebiet</li> </ul> Studium generale: LE 2052 Die Lehrveranstaltungen sollen den Studierenden fachfremde Inhalte und die				



	dazugehörigen Theorienbildung verständlich machen. Der schnelle Strukturwandel in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft erfordert neben fachlichen Kenntnissen zunehmend Teamfähigkeit, Methodenkompetenz sowie Urteils- und Handlungsvermögen in politischen, ökonomischen, ökologischen und interkulturellen Bereichen. Gerade hinsichtlich der Folgen der Technikentstehung und -verwendung stellen sich neue Anforderungen. Das Studium generale bietet die Möglichkeit, sich hinsichtlich dieser Anforderungen zu bilden.				
Prüfungsvorleistungen	PVK				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Seminar (S)	LE 3071 „Fremdsprache“	5	PG = Referat (PR) mit Disk. (25%) 15 min + Klausur (PK) (75%) 90 min	5
	Vorlesung (V)	LE 2052 „Studium generale“	1		1
	LE 3071: PK ohne Hilfsmittel. Ungenügende Prüfungsleistungen aus PR und PK sind untereinander nicht kompensierbar.				
Literaturempfehlungen	Lehrmaterialsammlung für den internen Gebrauch an der FME				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul          Spezialgebiete der Energietechnik I</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Kubessa</b> <b>Prof. Dr.-Ing. U. Jung</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4011: Vorlesung, Seminar „Abfallwirtschaft“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h, Prüfungsleistung 1 h  Vorlesung, Seminar „Wärmeversorgungstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 29 h, Prüfungsleistung 1 h  LE 4012: Vorlesung „Umweltmanagement für Energie- und Umwelttechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 44,5 h, Prüfungsleistung 0,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft. Unter vertiefter Kenntnis der wesentlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene ist er in der Lage, aktuelle und künftige Fragen der Organisation der Abfallwirtschaft und des Dualen Abfallwirtschaftssystems zu analysieren und problemorientiert zu bewerten. Er ist vertraut mit wesentlichsten technischen Entsorgungsverfahren bei der mechanisch-biologischen und thermischen Abfallbehandlung hinsichtlich Planung, Bau, Betriebsführung Wirtschaftlichkeit und Umweltrelevanz.</p> <p>Der Student kennt die thermodynamischen und technischen Grundlagen sowie spezielle Anlagenkomponenten auf dem Gebiet der Versorgung mit Wärme, hier insbesondere Nah- und Fernwärme bei kommunalen Versorgungsprozessen. Er ist in der Lage, Wärmeerzeugungsanlagen und weitere Komponenten des Wärmeversorgungssystems auszulegen, zu bewerten und zu optimieren. Er ist vertraut mit neuen Technologieentwicklungen zur dezentralen KWK wie Brennstoffzellen und Stirlingmotoren als Bestandteil künftiger Versorgungssysteme.</p> <p>Das Modul versetzt den Studenten zudem in die Lage, Energie- und Umwelteinrichtungen unter dem Aspekt von Umweltschutz- und Nachhaltigkeitszielen einer kritischen Bewertung zu unterziehen. Nach Einführung in die gängigen Umweltmanagementsysteme wird der Studierende durch eigenständige Arbeit exemplarisch ein einschlägiges Thema bearbeiten und die Ergebnisse im Rahmen eines Kurzreferats vorstellen.</p>				
Lehrinhalte	LE 4011:				

	<p>Schwerpunkt Abfallwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Begriffe, Definitionen; Wesentliche Rechtsgrundlagen, Charakteristik von Siedlungsabfällen</li> <li>• Organisation der Abfallentsorgung, DSD – Duales System Deutschland, Integrierte Abfallwirtschaft, Kreislaufwirtschaftssystem</li> <li>• Verfahren der Abfallbehandlung im Überblick, Thermische Verfahren, Mechanisch-biologische Behandlung, Vergleich der heißen und kalten Verfahren, Deponietechnik</li> <li>• Integriertes Abfallwirtschaftskonzept, Beispiel</li> <li>• Exkursion zur hochmodernen MBA und Zentraldeponie in Cröbern</li> </ul> <p>Schwerpunkt Wärmeversorgungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Fernwärme als Versorgungsaufgabe, Gesamteinordnung</li> <li>• Thermodynamische Grundlagen und Auslegung,</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von Wärmeerzeugungsanlagen, KWK, Neue Technologien</li> <li>• Ausgewählte Hauptkomponenten des Versorgungssystems, Wärmespeicher, Wärmeübergabestationen</li> <li>• Technische Regeln und Vorschriften</li> </ul> <p>LE 4012:</p> <p>Schwerpunkt Umweltmanagement für Energie- und Umwelttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltmanagementsysteme DIN EN ISO 14001 und EMAS, Aufbau und Funktionsweise</li> <li>• Umwelt-Audit-Verfahren: Umwelthandbuch, Umweltbetriebsprüfung, Umwelterklärung</li> <li>• Umwelt-Controlling: Ökobilanzierung, Technikfolgenabschätzung, Umweltkostenrechnung</li> <li>• Fachkundiges Personal: Umweltbeauftragter, Umweltauditor</li> </ul>						
Prüfungsvorleistungen	keine						
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)		
	Vorlesung (V)	4011 „Abfallwirtschaft“	1	Klausur (PK) 120 min	4		
	Seminar (S)		1				
	Vorlesung (V)	4011 „Wärmeversorgungstechnik“	1				
	Seminar (S)		1				
	Vorlesung (V)	4012 „Umweltmanagement für Energie- und Umwelttechnik“	0,5	Referat (PR) mit Präsentation(PP) 30 min.	2		
	Seminar(S)		0,5				
	Kompensation bei Fehlleistungen in einer Prüfung nicht möglich.						
Literaturempfehlungen	<p>Bilitewski/Härdtle/Marek: Abfallwirtschaft, Handbuch für Praxis und Lehre; Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, Aktuelle Ausgabe</p> <p>TA Siedlungsabfall; KrW-/AbfG; Beck-Texte im dtv Deutscher Taschenbuch Verlag, in der jeweiligen aktuellen Ausgabe</p> <p>Schäfer: Fernwärmeversorgung, Hausanlagentechnik in Theorie und Praxis; Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Hakansson: Handbuch der Fernwärme Praxis; Vulkan-Verlag Essen, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Baumast/Pape: Betriebliches Umweltmanagement, Nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen; Eugen Ulmer KG Stuttgart, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Klüppel: Umweltmanagement für kleine und mittlere Unternehmen, Die ISO-14000-Normen und ihre Umsetzung; Beuth Verlag Berlin Wien Zürich, Aktuelle Ausgabe</p>						
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik EUB, Masterstudiengang						


	Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) Fakultät ME
--	--

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul</b> <b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I</b> <b>Prof. Dr.-Ing. I. Kraft</b> <b>Prof. Dr. rer. nat. H. Krämer</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4021 Vorlesung „Wärme- und Stoffübertragung“ Präsenzzeit 45 h; Vor- und Nachbereitungszeit 43,5 h; Prüfungsleistung: 2 h Seminar „Wärme- und Stoffübertragung“ Präsenzzeit 7,5 h; Vor- und Nachbereitungszeit 7,25 h Praktikum „Wärme- und Stoffübertragung“ Präsenzzeit 7,5 h; Vor- und Nachbereitungszeit 7,25 h  LE 4022 Vorlesung „Informatik“ Präsenzzeit 15 h; Vor- und Nachbereitungszeit 3 h; Prüfungsleistung 24 h Seminar/Projekt „Informatik“ Präsenzzeit 15 h; Vor- und Nachbereitungszeit 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls verfügt der Student über wesentliche Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung, die als erweiterte Grundlage für die Berechnung von Maschinen, Apparaten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik dienen.  Den Studenten und Studentinnen werden die Grundlagen der prozeduralen Programmierung vermittelt. Nach dem Abschluss ist es ihnen möglich, Programme in diesem Programmierstil zu erstellen. Weiter wird den Studenten grundlegendes Wissen zur Beurteilung von Software-Produkten vermittelt.				
Lehrinhalte	LE 4021 Wärme- und Stoffübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamik der feuchten Luft</li> <li>• Berechnung von Wärmeübertragern</li> <li>• Der Phasenübergang flüssig/gasförmig und gasförmig/ flüssig</li> <li>• Ausgewählte Prozesse beim Wärmeübergang</li> <li>• Ausgewählte Vorgänge der Stoffübertragung durch Diffusion und Stoffübergang</li> <li>• Ausgewählte Prozesse von überlagerter Wärme- und Stoffübertragung</li> </ul> LE 4022 Informatik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Algorithmus als Grundlage der Programmierung</li> <li>• Aufbau eines Rechners (Princeton-Architektur)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Datentypen und Anweisungen, benutzerdefinierte Datentypen, Unterprogramme</li> <li>• Laufzeitkomplexität, Übersicht über Techniken des Software-Engineering</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	4021 „Wärme- und Stoffübertragung“	3	Klausur (PK) 120 min	4
	Seminar (S)	4021 „Wärme- und Stoffübertragung“	0,5		
	Praktikum (P)	4021 „Wärme- und Stoffübertragung“	0,5		
	Vorlesung (V)	4022 „Informatik“	1	Projekt (PJ) 24 h	2
	Seminar/ Projekt (S/Pr)	4022 „Informatik“	1		
Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.					
Literaturempfehlungen	<p>Wärme- und Stoffübertragung:  Elsner/Dittmann:  Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 1: Energielehre und Stoffverhalten  Berlin: Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Elsner/ Fischer/Huhn:  Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 2: Wärmeübertragung  Berlin: Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Kretzschmar/Kraft:  Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik  www.thermodynamik-formalsammlung.de</p> <p>Mersmann:  Stoffübertragung  Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokio, 1. Auflage</p> <p>Informatik:  Dietmar Herrmann  Grundkurs C++ in Beispielen  Vieweg, 2004</p> <p>Dietrich May  Grundkurs Software Entwicklung mit C++  Vieweg, 2003</p> <p>Niklaus Wirth  Algorithmen und Datenstrukturen  B. G. Teubner 1995</p> <p>Grechening et al  Software-Technik  Pearson-Studium, 2009</p> <p>Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Vorlesungsreihe gegeben.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul Bachelorstudiengang EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul</b> <b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II</b>  <b>Prof. Dr.- Ing. habil. K. Wozniak</b> <b>Prof. Dr.-Ing. I. Kraft</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4031 Vorlesung „Fluidenergiemaschinen“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h Seminar/Praktikum „Fluidenergiemaschinen“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h  LE 4032 Vorlesung „Thermodynamik II“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungszeit 21,75 h Seminar „Thermodynamik II“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungszeit 7,25 h  Gemeinsame Prüfungsleistung: 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung für Thermodynamik II: Kenntnisse des Modul 3010 Thermodynamik I Empfehlung für Fluidenergiemaschinen: Kenntnisse des Modul 3020 Strömungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	In diesem Modul erwerben die Studenten der Studiengänge Energie- und Umwelttechnik sowie Maschinenbau im Rahmen des 4. Semesters die erforderlichen Kenntnisse zur Planung/Auslegung (Vorlesung Fluidenergiemaschinen) und thermodynamischen Berechnung (Thermodynamik II) wichtiger technischer Anlagen der Energie- und Versorgungstechnik. Der rationale Einsatz von Turbopumpen- und Kompressoren in Energieversorgungssystemen sowie die effektive Energieumwandlung in Turbinen und die Berechnung von thermodynamischen Kreisprozessen bilden die Schwerpunkte dieses Lehrkomplexes.  Zu den Fluidenergiemaschinen gehören insbesondere die im Maschinenbau und Energietechnik dominierenden Turbo- bzw. Strömungsmaschinen, wobei die Strömungsarbeitsmaschinen und deren Betriebsverhalten in Anlagen behandelt werden. Mit der umfassenden Vermittlung von Kenntnissen zur Theorie der thermodynamischen Kreisprozesse im Allgemeinen und konkreten Vergleichsprozessen mit unterschiedlichen Arbeitsmitteln im Besonderen wird das Studium der Thermodynamik fortgesetzt.				
Lehrinhalte	4031 Fluidenergiemaschinen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungsgrundlagen von Strömungsmaschinen</li> <li>• Radiale Pumpen, Verdichter, Ventilatoren</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axiale Pumpen, Verdichter, Ventilatoren</li> <li>• Pumpenanlagen</li> <li>• Ventilatoren, Gebläse, Verdichter</li> </ul> <p>4032 Thermodynamik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen zur Theorie der thermodynamischen Kreisprozesse</li> <li>• Modellierung thermodynamischer Kreisprozesse mit dem Arbeitsfluid ideales Gas</li> <li>• Modellierung thermodynamischer Kreisprozesse mit realen Fluiden (Dämpfe)</li> <li>• Methoden zur Effektivierung ausgewählter thermodynamischer Kreisprozesse</li> <li>• Optimierung thermodynamischer Kreisprozesse an ausgewählten Beispielen</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinstaltungsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinstaltungsform	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs-punkte *)
	Vorlesung (V)	4031 „Fluidenergiemaschinen“	2	Klausur (PK) 120 min	6
	Seminar (S)	4031 „Fluidenergiemaschinen“	2		
	Vorlesung (V)	4032 „Thermodynamik II“	1,5		
	Seminar (S)	4032 „Thermodynamik II“	0,5		
Literaturempfehlungen	<p>Fluidenergiemaschinen:</p> <p>Bohl: Strömungsmaschinen Bd. 1: Aufbau und Wirkungsweise Bd. 2: Berechnung und Konstruktion Vogel Verlag, Aktuelle Auflage</p> <p>Sigloch: Strömungsmaschinen Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Auflage</p> <p>Pfleiderer/Petermann: Strömungsmaschinen Springer Verlag Berlin, Aktuelle Auflage</p> <p>Kalide: Energiewandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Auflage</p> <p>Thermodynamik II:</p> <p>Cerbe/Wilhelms Technische Thermodynamik Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Auflage</p> <p>Kretschmar/Kraft: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München, Aktuelle Ausgabe <a href="http://www.thermodynamik-formalsammlung.de">www.thermodynamik-formalsammlung.de</a></p> <p>Elsner/Dittmann: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Band 1: Energielehre und Stoffverhalten Akademie Verlag Berlin, 8. Auflage</p> <p>Reimann: Thermodynamik mit Mathcad Oldenbourg Verlag München, Aktuelle Auflage</p>				



Verwendbarkeit	Pflichtmodul Bachelorstudiengänge EUB, WEB (Profilinie Energiewirtschaft) Wahlpflichtmodul Bachelorstudiengang MBB (Profilinie Fertigung)
----------------	--

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Lüftungs- und Klimatechnik</b>  <b><u>Dr.-Ing. Thomas Hartmann</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung: „Klimatechnik“ Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 118 h, Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhält der Student Kenntnisse für die Auslegung und den optimierten Betrieb von Klimaanlage und deren Komponenten.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Aufgaben der Raumluftechnik</li> <li>• Luftqualität und thermische Behaglichkeit</li> <li>• Kühllastberechnung</li> <li>• Wasserdampf-Luft-Gemisch und h-x-Diagramm</li> <li>• Einfache Klimaanlage</li> <li>• Klimaanlage und deren Auslegung</li> <li>• Anlagenkomponenten</li> <li>• Luftströmung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVT				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Klimatechnik“	2	Klausur (PK) 120 min	6
	Praktika (P)	„Klimatechnik“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste kann im Internet unter <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	Pflichtmodul EUB - Profil Energie-Gebäudetechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden


<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 4050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Heizungstechnik</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester / jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4051 Vorlesung „Heizungstechnik Grundlagen“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22,1 h, Seminar „Heizungstechnik Grundlagen“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 7,4 h, LE 4052 Vorlesung „Heizungstechnik I“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22,1 h, Seminar „Heizungstechnik I“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 7,4 h, LE 4053 Vorlesung „Heizungstechnik II“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22,1 h, Seminar 4053 „Heizungstechnik II“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 7,4 h,  Gemeinsame Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 3010 Thermodynamik, Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 3020 Strömungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Bachelor-Student Grundkenntnisse. Kenntnisse auf dem Gebiet der Heizungstechnik. Diese Kenntnisse versetzen ihn in die Lage, Basissysteme der Heizungstechnik zu planen, zu berechnen und zu betreiben. Grundkenntnisse der energetischen Optimierung werden unter besonderer Beachtung von Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz vermittelt.				
Lehrinhalte	4051 Heizungstechnik Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten Behaglichkeit, Meteorologie, Heizlastberechnung, Energie- und Brennstoffbedarfsermittlung</li> </ul> 4052 Heizungstechnik I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten Sicherheitstechnik, Wärmeerzeugungssysteme, Heizkörper</li> <li>• Rohrnetzgestaltung und -berechnung</li> </ul> 4053 Heizungstechnik II <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten spezieller aber konventioneller Anlagengestaltungen (Fußbodenheizung, Einrohrheizung)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVX				

	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	4051 „Heizungstechnik Grundlagen“	1,5	Klausur (PK) 90 min	6
	Seminar (S)	4051 „Heizungstechnik Grundlagen“	0,5		
	Vorlesung (V)	4052 „Heizungstechnik I“	1,5		
	Seminar (S)	4052 „Heizungstechnik I“	0,5		
	Vorlesung (V)	4053 „Heizungstechnik II“	1,5		
	Seminar (S)	4053 „Heizungstechnik II“	0,5		
	Literaturempfehlungen	Rechnagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch der Heizung + Klimatechnik, Oldenbourg Verlag, München (neueste Auflage) W. Burkhardt / R. Kraus: Projektierung von Warmwasserheizungen, Oldenburg Industrieverlag (neueste Auflage); Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe gegeben.			
Verwendbarkeit	Pflichtmodul EUB, Profil Energie- und Gebäudetechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Umwelttechnik I</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4060 Vorlesung „Umwelttechnik I“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59 h, Prüfungsleistung 2 h Übung „Umwelttechnik I“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h,				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Pflichtmodule des 1. bis 3. Semesters des Bachelor-Studienganges Energie- und Umwelttechnik an der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module anderer Studiengänge der HTWK oder anderer Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der ökologischen und verfahrenstechnischen Grundlagen der Umwelttechnik. Er ist in der Lage, diese Kenntnisse auf umwelttechnische Aufgabenstellungen anzuwenden. Technische und naturwissenschaftliche Problemstellungen und Zusammenhänge aus dem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökologische Grundlagen der Umwelttechnik</li> <li>• Verfahrenstechnische Grundlagen der Umwelttechnik (Bilanzgleichungen, mechanische und thermische Grundoperationen)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Umwelttechnik I“	4	Klausur (PK) 120 min	6
	Übung (Ü)	„Umwelttechnik I“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, Profillinie Umwelttechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 4070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Umwelttechnik II</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk</b> <b>Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stich</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 4071 Vorlesung „Umweltmesstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h, Praktikum „Umweltmesstechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h, LE 4072 Vorlesung „Umweltchemie“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h, Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Pflichtmodule des 1. bis 3. Semesters des Bachelor-Studienganges Energie- und Umwelttechnik an der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module anderer Studiengänge der HTWK oder anderer Hochschulen und Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten der Umweltmesstechnik und der Umweltchemie. Er ist in der Lage, diese Kenntnisse auf umwelttechnische Aufgabenstellungen anzuwenden. Technische und naturwissenschaftliche Problemstellungen und Zusammenhänge aus dem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltmesstechnik</li> <li>• Umweltchemie</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVX				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	4071 „Umweltmesstechnik“	2	Klausur (PK) 120 min	6
	Praktikum (P)	4071 „Umweltmesstechnik“	2		

	Vorlesung (V)	4072 „Umweltchemie“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, Profillinie Umwelttechnik				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 5010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Apparate und Anlagen</b>  <b><u>N.N</u> Dr.-Ing. I. Hartmann</b>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5011 Vorlesung „Prozessleittechnik“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 43,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h LE 5012 Vorlesung „Thermischer Apparatebau“: Präsenzzeit 30 h, Vor-, Nachbereitungsarbeit 43,5 h, Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen	keine				
Lernziele Kompetenzen	Ziel der Lehrveranstaltung ist das Verständnis der Funktion von Prozessleitsystemen und das Arbeiten mit den leittechnischen Komponenten von wärme – und umwelttechnischen Anlagen. Das Ziel der Lehrveranstaltung Thermischer Apparatebau ist das Erlernen der technischen Grundlagen des Wärmetransportes und das Verständnis zur Konstruktion und des Baus von Wärmeübertragern.				
Lehrinhalte	5011 Prozessleittechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Begriffe</li> <li>• Einrichtungen der Prozessleittechnik</li> <li>• Regelkonzepte</li> <li>• Fachspezifische Regelschaltungen für wärme- und energietechnische Anlagen</li> <li>• Steuerungen für Prozessleitsysteme</li> <li>• Planung und Beschreibung der Steuerungsaufgabe</li> <li>• Strukturieren des Prozessleitsystems und der Bussysteme</li> <li>• Signalübertragungstechnik</li> <li>• Anlagenschutz:</li> <li>• Elektromagnetische Verträglichkeit</li> <li>• Anlagensicherung</li> <li>• Sicherheitsbetrachtungen, Risikoabschätzungen</li> <li>• Planungsphasen für Analoge und digitale Signalübertragung</li> </ul> 5012 Thermischer Apparatebau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Praktikum Wärmetransport;</li> <li>• Grundlagen des Wärmetransportes, Definitionen, Einteilung der Wärmeübertrager und ihre Prinzipien, Wärmeübertragerbauarten;</li> <li>• Rohrbündelwärmeübertrager, Bauelemente, Bauarten, Gesichtspunkte zur Auslegung, Druckverlustberechnung</li> </ul>				

Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	5011 „Prozessleittechnik“	2	Klausur (PK) 180 min.	5
	Vorlesung (V)	5012 „Thermischer Apparatebau“	2		
Literaturempfehlungen	Kramm, H-U: Skript „Prozessleittechnik“ und „Industrielle Messtechnik“ Strohmann, G.: „Automatisierungstechnik“, Band I und II, R. Oldenbourg Verlag München, Wien, Profos, P.; Pfeifer, T.: „Handbuch der industriellen Messtechnik“, R. Oldenbourg Verlag München Wien, jeweils die aktuelle Auflage - nn - I.Hartmann				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5020			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul          Energieumwandlungsanlagen</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Jung</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester /jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5021 Vorlesung „Kraftwerkstechnik allgemein“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h  Vorlesung „Grundlagen der Regenerativen Energien“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h  LE 5022 „Kraftwerkssimulation allgemein“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 28,5 h  Gemeinsame Prüfungsleistung: 4,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Thermodynamik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls hat der/die Studierende vertiefte Kenntnis über die Stromerzeugung durch thermische Kraftwerke sowie Grundkenntnisse über Regenerative Energien. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit zur ingenieurmäßigen Auslegung und Wirtschaftlichkeitsberechnung dieser Anlagen.  Ziel der Lehrveranstaltung Regenerative Energien ist es, einen Überblick über die wesentlichen Technologien, Solarthermie, Photovoltaik und passive Solarenergienutzung zu vermitteln. An ausgewählten Planungsbeispielen werden die Solarthermie- und die Photovoltaiknutzung dargestellt und für den Studenten anwendungsbereit vermittelt.  Die Lehrinheit Kraftwerkssimulation dient als PC-Übung zur praxisorientierten Erstellung der wesentlichen Grundsaltungen bei konventionellen thermischen Kraftwerken.  Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage, bei einschlägigen Ingenieurbüros bzw. Anlagenbetreibern als Projektingenieur den Einstieg zu finden.				
Lehrinhalte	5021 Kraftwerkstechnik allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie der Kraftwerkstechnik</li> <li>• Dampfkraftwerke</li> <li>• Kernenergie</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas- und Dampfkraftwerke (GuD)</li> <li>• Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (RGR, CCS)</li> <li>• Neue Kraftwerkskonzepte (BoA, IGCC, Kraftwerk 50+)</li> </ul> <p>5021 Grundlagen der Regenerativen Energien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solarthermie, Grundlagen und Anwendungsbeispiele</li> <li>• Passive Solarenergienutzung, Grundlagen</li> <li>• Photovoltaik, Grundlagen und Anwendung</li> <li>• Energetische Nutzung von Biomasse</li> </ul> <p>5022 Kraftwerkssimulation allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Thematik</li> <li>• Dampfkraftprozess</li> <li>• Ausbau zum kompletten Dampfkraftwerk</li> <li>• Dampferzeuger detailliert</li> <li>• GuD-Anlage</li> <li>• Vollast- und Teillastbetrieb</li> <li>• Import und Export von Daten</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	5021 "Kraftwerkstechnik allgemein"	2	Klausur (PK) 180 min	4
	Vorlesung (V)	5021 „Grundlagen der Regenerativen Energien“	2		
	Übung (Ü)	5022 "Kraftwerkssimulation allgemein"	2	PC 90 min	2
Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich.					
Literaturempfehlungen	<p><u>Zur Vorbereitung:</u>  Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, jeweils aktuelle Auflage  Zahoransky, R.: Energietechnik, jeweils aktuelle Auflage  Effenberger, H.: Dampferzeugung, jeweils aktuelle Auflage  Dolezal, R.: Kombinierte Gas- u. Dampfkraftwerke, jeweils aktuelle Auflage  Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag München, jeweils aktuelle Auflage  Epple, B. et al.: Kraftwerkssimulation, Springer Verlag, jeweils aktuelle Auflage  Kleemann, M.; Meliß, M.: Regenerative Energiequellen, Springer Verlag, aktuelle Auflage  Humm O.: Niedrig Energie- und Passiv Häuser, Ökobuch Staufen bei Freiburg, aktuelle Auflage  Kaltschmitt, M.; Wiese, A.: Erneuerbare Energien, Springer Verlag, aktuelle Auflage</p> <p><u>veranstaltungsbegleitend:</u>  Vorlesungsskripte  Simulationsprogramme</p> <p><u>weiterführende Literatur:</u>  VGB Powertech, Fachzeitschrift  Neue Energie, Fachzeitschrift</p>				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: EUB, WEB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b> Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 5030			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Sanitärtechnik</b> <b><u>Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester / jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5031 Vorlesung „Sanitärtechnik I“: Präsenzzeit 45 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 44 h Übung „Sanitärtechnik I“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h LE 5032 Vorlesung, Übung „Sanitärtechnik II“: Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 22 h, Übung „Sanitärtechnik I_I“: Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 7,5 h Gemeinsame Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 3020 Strömungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Bachelor-Student Grundkenntnisse. Kenntnisse auf dem Gebiet des rohrleitungsgebundenen Umgangs mit Trink- und Abwasser. Diese Kenntnisse versetzen ihn in die Lage, Basissysteme der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung von Gebäuden zu planen, zu berechnen und zu betreiben.				
Lehrinhalte	5031 Sanitärtechnik I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten des Umgangs mit Trinkwasser</li> <li>• ausgewählte gesetzliche Grundlagen, Hinweise zur Trinkwassergewinnung</li> <li>• ausgewählte Eigenschaften des Trinkwassers</li> <li>• Hinweise zur Eigenwasserversorgung, Wasserbedarfsermittlung</li> <li>• Anlagengestaltung und -berechnung, Korrosion</li> </ul> 5032 Sanitärtechnik II <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten der Abwasserentsorgung</li> <li>• ausgewählte gesetzliche Grundlagen</li> <li>• Hinweise zur Anlagengestaltung und -berechnung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVX				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	5031 „Sanitärtechnik I“	3	Klausur (PK) 90 min	6
	Übung (Ü)	5031 „Sanitärtechnik I“	1		
	Vorlesung (V)	5032 „Sanitärtechnik II“	1,5		
	Übung (Ü)	5032 „Sanitärtechnik II“	0,5		

Literaturempfehlungen	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 EUB, Profil Energie- und Gebäudetechnik


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Kältetechnik</b>  <b><u>Dr.-Ing. Thomas Hartmann</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5041 Vorlesung „Wärmepumpenanwendung“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h Praktika „Wärmepumpenanwendung“ : Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h LE 5042 Vorlesung „Kältetechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h Praktika „Kältetechnik“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,5 h Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungstechnik				
Lernziele/Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhält der Student Kenntnisse für die Auslegung und den optimierten Betrieb von Kälteanlagen und Wärmepumpen sowie deren Komponenten.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kälteerzeugung</li> <li>• Kompressionskältemaschinen</li> <li>• Kältemittel</li> <li>• Reale Prozesse und ausgeführte Anlagen</li> <li>• Zweistufige Kompressionskältemaschinen und Kaskaden</li> <li>• Absorptionskältemaschinen</li> <li>• Kältekreislaufkomponenten</li> <li>• Wärmepumpennutzung</li> <li>• Kraft-Wärme-Kältekopplung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	PVT				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)

	Vorlesung (V)	5041 „Wärmepumpen-anwendung“	1	Klausur PK (120 min)	6
	Praktika (P)	5041 „Wärmepumpen-anwendung“	1		
	Vorlesung (V)	5042 „Kältetechnik“	1		
	Praktika (P)	5042 „Kältetechnik“	1		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste kann im Internet unter <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 EUB - Profil Energie-Gebäudetechnik				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Gastechnik Prof. Dr.-Ing. M. Kubessa</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/ jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5051 Vorlesung „Gasanwendung/Gasinstallation“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 15 h Seminar „Gasanwendung/Gasinstallation“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 14 h LE 5052 Vorlesung „Gasversorgungstechnik I“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 15 h Seminar „Gasversorgungstechnik I“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 14 h Le 5053 Vorlesung „Gasversorgungstechnik II“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 15 h Seminar „Gasversorgungstechnik II“ Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungszeit 14 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 3 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls, bestehend aus den 3 Schwerpunkten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasversorgungstechnik I</li> <li>• Gasversorgungstechnik II</li> <li>• Gasanwendung/Gasinstallation</li> </ul> verfügt der Student über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Gastechnik, die die gesamte Umwandlungskette von der Gasförderung/Gaserzeugung über Gastransport/Gasverteilung bis zur Gasanwendung in Haushalten/Gewerbe/Industrie und Kommunalwirtschaft umfassen. Er kennt die wesentlichen Grundlagen auf dem Gebiet der Gastechnik. Im Mittelpunkt steht der Energieträger Erdgas, wobei anderen Brenngase in den Grundlagen mit behandelt werden. Der Student verfügt über anwendungsbereites Wissen bei Gastransport und Gasverteilung, bei der Gasspeicherung und der Betriebsführung von Gasversorgungsanlagen. Er ist in der Lage, Gasversorgungsanlagen zu berechnen, zu optimieren sowie betriebswirtschaftlich und umweltseitig zu bewerten.  Darüber hinaus ist der Student vertraut mit wesentlichen Gebieten der Gasanwendung				

	sowie den Schwerpunkten bei der Installation von Gasgeräten und Gasanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken. Der direkte Bezug zu den einschlägigen technischen Richtlinien des DVGW- Regelwerkes, insbesondere zur TRGI und TRF ist durchgängig gewährleistet.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewinnung und Aufbereitung von Brenngasen, Erdgas – Fallenstrukturen/ Förderung/ Aufbereitung</li> <li>• Brenneigenschaften/ Austausch von Gasen, Gaszustand, Gaskennwerte, Einteilung der Brenngase, Austausch und Zusatz von Gasen, Umstellung von Gasanlagen</li> <li>• Gasverbrennung, Verbrennungsvorgang, Verbrennungsrechnung, Theoretische Verbrennungstemperatur</li> <li>• Gasrohrnetzrechnung, Spitzenvolumenstrom, Druckverlustberechnung,</li> <li>• Planung, Bau und Betrieb von Gasleitungen; Gasdruckregelanlagen, Rehabilitation von Gasleitungen</li> <li>• Gasspeicherung, Gasbehälter, HD-Speicherung in Rohrleitungen, Zusatzgase,</li> <li>• Untergrundgasspeicher, LNG- Speicher, Kosten und Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Struktur, Anwendungsgebiete und Wirkungsweise von Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalten und im Kleinverbrauch</li> <li>• Lastberechnung und Auslegung von Gasverbrauchseinrichtungen, Jahresgasverbrauch</li> <li>• Grundlagen der Installationstechnik, TRGI, Berechnung von Ergas-Leitungsanlagen</li> <li>• Flüssiggasanlagen, TRF, Auslegung einer LPG- Anlage</li> </ul> <p>Im Rahmen eines begleitenden Praktikums werden Versuche an einer Gasdruckregel- und Messanlage sowie zur Gasinstallation durchgeführt. Im Rahmen der Bildungsinitiative „Energiekolleg“ sind im gesamten Modul 3 Praxisvorlesungen zu aktuellen und insbesondere praktischen Problemkreisen aus der Sicht von Gasversorgungsunternehmen eingeordnet, die von Unternehmensvertretern gehalten werden.</p>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	5051 „Gasanwendung/ Gasinstallation“	1	Klausur (PK) 180 min	6
	Seminar (S)		1		
	Vorlesung (V)	5052 „Gasversorgungstechnik I“	1		
	Seminar (S)		1		
	Vorlesung (V)	5053 „Gasversorgungstechnik II“	1		
	Seminar (S)		1		
Literaturempfehlungen	<p>Gerbe: Grundlagen der Gastechnik; Carl Hanser Verlag München Wien, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Eberhard/Hüning: Handbuch der Gasversorgungstechnik R. Oldenbourg Verlag München Wien, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Breton/Eberhard: Handbuch der Gasverwendungstechnik; R. Oldenbourg Verlag München Wien, Aktuelle Ausgabe</p> <p>Regelwerk des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.; insbesondere TRGI und TRF in der jeweiligen aktuellen Ausgabe</p>				
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik EUB Fakultät ME				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul Elektrische Gebäudetechnik</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wenge</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Rolf Grohmann</b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5061 Vorlesung „Installationsbussysteme“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h Übung: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,25 h LE 5062 Vorlesung „Elektrische Gebäudeausrüstung“: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 15 h Übung: Präsenzzeit 15 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29,25 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 1,5 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen Elektronik				
Lernziele/Kompetenzen	Ziel: Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Einsichten in Struktur und Funktion von Bussystemen für die Gebäudetechnik; Eigenschaften, Auslegung, Betrieb und Kostenbewertung der Elektrischen Gebäudeausrüstung  Fach- und methodische Kompetenz: Kenntnis der wichtigsten Geräte und Verfahren sowie Softwaretools zum Einsatz von Gebäudesystemtechnik; Prinzipien und Verfahren für die Auswahl und Dimensionierung elektrischer Anlagen und Systeme in Gebäuden unter Beachtung der Forderungen der Betriebsführung, Einbeziehung von Softwarelösungen  Einbindung in die Berufsvorbereitung: Praktische Übungen zur Projektierung und Programmierung von EIB-Systemen; Kenntnis von Schutz- und Prüfmaßnahmen in elektrischen Installationssystemen und elektrotechnischen Anlagen. Das Beherrschen grundlegender Verfahren und Fertigkeiten zählt zu den Kernkompetenzen eines Planungsingenieurs.				
Lehrinhalte	5061 Installationsbussysteme Übersicht über vorhandene Installationsbussysteme; Struktur und Aufbau KNX; Datenstruktur des KNX; Projektierung mit KNX-Toolsoftware  5062 Elektrische Gebäudeausrüstung Ortsnetzstation; Technische Anschlussbedingungen; Elektrische Anlagen				

	und Systeme in Wohngebäuden; Elektrische Anlagen in Sonderbauten; Innerer und äußerer Blitzschutz; Kabel und Leitungsauslegung; Schutz gegen elektrischen Schlag; Installationssysteme; Prüfung elektrischer Installationsanlagen und Systeme				
Prüfungsvorleistungen	PVX				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	5061	1	Klausur (PK) 90 min	5
	Übung (Ü)	„Installationsbussysteme“	1		
	Vorlesung (V)	5062 „Elektrische	1		
	Übung (Ü)	Gebäudeausrüstung“	1		
Literaturempfehlungen	<p>Hösl; Ayx; Busch: Die vorschriftsmäßige E-Installation, Verlag Technik, Berlin;</p> <p>Seip: Elektrische Installationstechnik, Siemens Handbuch;</p> <p>Kiefer: VDE 0100 und die Praxis, VDE-Verlag GmbH;</p> <p>Seip: Gebäudesystemtechnik mit EIB, Siemens Handbuch;</p> <p>Autorenkollektiv: Handbuch Gebäudesystemtechnik, Grundlagen, ZVEI 97;</p> <p>Hasse Wiesinger: HB für Blitzschutz und Erdung, VDE-Verlag GmbH</p> <p>Hermann; Merz u. a.: Gebäudeautomation, Carl Hanser Verlag, München</p> <p>Aktuelle Literaturempfehlungen und Ergänzungen erfolgen zu Beginn der Veranstaltungsreihe.</p>				
Verwendbarkeit	Das Modul ist in Bachelorstudiengängen Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik), Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Energie- und Umwelttechnik verwendbar.				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik, Profillinie Umwelttechnik		Kennzahl 5070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Umwelttechnik III</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5071 Vorlesung „Umwelttechnik III“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h Übung „Umwelttechnik III“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h LE 5072 Praktikum Umweltverfahrenstechnik: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse der Module 4060 Umwelttechnik I und 4070 Umwelttechnik II des Studienganges Energie- und Umwelttechnik der HTWK Leipzig oder vergleichbarer Module auf den Gebieten der Verfahrens- und Umwelttechnik an anderer Hochschulen oder Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der reaktionstechnischen und bioprozesstechnischen Grundlagen der Umwelttechnik. Er ist in der Lage, diese Kenntnisse auf umwelttechnische Aufgabenstellungen anzuwenden. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus dem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionstechnische Grundlagen der Umwelttechnik</li> <li>• Bioprozesstechnische Grundlagen der Umwelttechnik</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Protokolle für das Praktikum „Umweltverfahrenstechnik“ PVX				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	5071 „Umwelttechnik III“	2	Klausur (PK)  120 min.	6
	Übung (Ü)	5071 „Umwelttechnik III“	2		

	Praktikum (P)	5072 „Umweltverfahrenstechnik“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, Profillinie Umwelttechnik				


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Umwelttechnik IV</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Umwelttechnik IV“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h Übung „Umwelttechnik IV“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 29 h Praktikum „Umwelttechnik IV“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Module 4060 Umwelttechnik I, 4070 Umwelttechnik II und 5070 Umwelttechnik III oder vergleichbarer Module auf den Gebieten der Verfahrens- und Umwelttechnik anderer Hochschulen oder Universitäten				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Verfahren und Anlagen der Umwelttechnik. Er kennt nach dem Stand der Technik maßgebliche Verfahren und Anlagen der Abwasserreinigung, Abluftbehandlung, Abfalltechnik und Bodensanierung. Der Student kann Verfahren und Anlagen der Stoffwandlungstechnik planen und ist in der Lage, dabei grundlegende wirtschaftliche und zuverlässigkeitstechnische Aspekte zu berücksichtigen. Technische Problemstellungen und Zusammenhänge aus dem Bereich kann er fächerübergreifend darstellen, präsentieren und diskutieren sowie technische Lösungswege erarbeiten und nachvollziehbar dokumentieren.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Bau von Verfahren und Anlagen der Umwelttechnik</li> <li>• Zuverlässigkeit verfahrenstechnischer Anlagen</li> <li>• Verfahren der Umwelttechnik (Abwasserreinigung, Abluftbehandlung, Abfalltechnik, Bodensanierung)</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	Protokolle für das Praktikum „Umwelttechnik“ PVX				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	„Umwelttechnik IV“	2	Klausur (PK) 120 min.	6
	Übung (Ü)	„Umwelttechnik IV“	2		
	Praktikum (P)	„Umwelttechnik IV“	2		

Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Lehrveranstaltung bzw. sind Bestandteil der elektronisch zur Verfügung gestellten Präsentation.
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, Profillinie Umwelttechnik


\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden



<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl: 5090			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul          Heizungs- und Sanitärtechnik</b>  <b><u>Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler</u></b> <b><u>Prof. Dr.-Ing. Ingo Kraft</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester / jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5091 Vorlesung „Thermodynamik III“ Präsenzzeit 22,5 h, Vor- und Nachbereitungszeit 20 h Seminar „Thermodynamik III“ Präsenzzeit 7,5 h, Vor- und Nachbereitungszeit 9,5 h LE 5092 Vorlesung „Einführung in die Heizungstechnik“ Präsenzzeit 22,5 h, Vorlesungsvor- und Nachbereitungszeit 20 h Übung „Einführung in die Heizungstechnik“ Präsenzzeit 7,5 h, Vorlesungsvor- und Nachbereitungszeit 9,5 h LE 5093 Vorlesung „Einführung in die Sanitärtechnik“ Präsenzzeit 22,5 h, Vorlesungsvor- und Nachbereitungszeit 19,5 h Übung „Einführung in die Sanitärtechnik“ Präsenzzeit 7,5 h, Vorlesungsvor- und Nachbereitungszeit 9,5 h  Gemeinsame Prüfungsleistung 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Bachelor-Student der Umwelttechnik Grundkenntnisse auf dem Gebieten der Heizungs- und Sanitärtechnik. Diese Kenntnisse versetzen ihn in die Lage, Basissysteme der Heizungs- und Sanitärtechnik zu planen, zu berechnen. Darüber hinaus verfügt der Student über Wissen zu den Grundlagen ausgewählter Stofftrennverfahren und der Thermodynamik der chemischen Reaktionen. Dieses Wissen dient als erweiterte Grundlage für die Berechnung von Apparaten und Anlagen in der Umwelttechnik.				
Lehrinhalte	5091 Thermodynamik III <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung zur Thermodynamik der Mehrkomponenten- und Mehrphasensysteme</li> <li>• Grundlagenvermittlung zu ausgewählten Stofftrennverfahren</li> <li>• Grundlagenvermittlung zur Thermodynamik der chemischen Reaktionen</li> </ul> 5092 Einführung in die Heizungstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung auf den Gebieten Heizlastberechnung,</li> <li>• Rohrnetzberechnung,</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitstechnik,</li> <li>• Wärmeerzeuger,</li> <li>• Heizkörper</li> </ul> 5093 Einführung in die Sanitärtechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenvermittlung im rohrleitungsgebundenen Umgang mit Trinkwasser, gesetzliche Grundlagen, Hinweise zur Wasserchemie,</li> <li>• Hinweise zu Eigenwasserversorgungsanlagen, Wasserbedarf,</li> <li>• Anlagengestaltung, Anlagenauslegung</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungspunkte *)
	Vorlesung (V)	5091 „Thermodynamik III“	1,5	Klausur (PK) 120 min	6
	Seminar (S)	5091 „Thermodynamik III“	0,5		
	Vorlesung (V)	5092 „Einführung in die Heizungstechnik“	1,5		
	Übung (Ü)	5092 „Heizungstechnik“	0,5		
	Vorlesung (V)	5093 „Einführung in die Sanitärtechnik“	1,5		
	Übung (Ü)	5093 „Sanitärtechnik“	0,5		
Literaturempfehlungen	Bosnjakovic: Technische Thermodynamik, Teil 2: Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH & Co. Kg, Darmstadt 6. Auflage 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 Weitere, aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Vorlesungsreihe gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul EUB, Profil Umwelttechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 5100			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Wahlpflichtmodul</b> <b>Einführung Kälte- und Klimatechnik</b>  <u>Dr.-Ing. Thomas Hartmann</u>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
Leistungspunkte *)	5	0	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 5101 Vorlesung: „Einführung in die Kältetechnik“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59 h, LE 5102 Vorlesung: „Einführung in die Klimatechnik“ Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 59 h, Gemeinsame Prüfungsleistung: 2 h				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Kenntnisse des Moduls 3010 (Thermodynamik I)				
Lernziele/Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhält der Student Basiskenntnisse zur Kälteerzeugung und Klimatisierung.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kälteerzeugung</li> <li>• Kompressionskältemaschinen</li> <li>• Kältemittel</li> <li>• Wärmepumpennutzung</li> <li>• Grundlagen der Raumluftechnik</li> <li>• Luftqualität</li> <li>• Luftströmung</li> <li>• Wasserdampf-Luft-Gemisch und h-x-Diagramm</li> <li>• Einfache Klimaanlage</li> </ul>				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	5101 „Einführung in die Kältetechnik“	2	Klausur PK (120 min)	5
	Vorlesung (V)	5102 „Einführung in die Klimatechnik“	2		
Literaturempfehlungen	Aktuelle Literaturhinweise erfolgen jeweils in der ersten Veranstaltung. Die aktuelle Literaturliste kann im Internet unter <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 EUB - Profil Umwelttechnik				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 6000			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Praxismodul</b>  <b><u>Jeweiliger Hochschullehrer</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	6. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		18	18**)		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Hausarbeit: 14 Wochen Verteidigung: 15 Min.				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Durch das Praktikum werden die Studierenden mit den wesentlichen Arbeitsvorgängen in ihrem Fachgebiet vertraut gemacht. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden durch das Praktikum einen Einblick in ihre zukünftige Berufssituation sowie in die technischen, ökonomischen und sozialen Bedingungen von Betrieben. Während des Praktikums lernen die Studierenden Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen in einem Industriebetrieb kennen. Das Praktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit eines Ingenieurs heranzuführen. Das Praktikum ergänzt die Lehrinhalte und vertieft erworbene theoretische Kenntnisse durch konkreten Praxisbezug.				
Lehrinhalte	Die konkreten Inhalte hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab.				
Prüfungsvorleistungen	TB				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		Praxisphase		Hausarbeit (PH) 14 Wochen (12/18*PH) PV 15 min (6/18*PV)	18**)
Literaturempfehlungen	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen. Berlin/Druck. 2008				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, MBB, WEB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

\*\*\*) Für das betriebliche Praktikum werden 18 ECTS vergeben. Gewichtet wird die Praktikumsnote aber nur mit 6 ECTS-Punkten.

<b>Fakultät Maschinenbau und Energietechnik</b>  Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik		Kennzahl 9010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	<b>Pflichtmodul Bachelormodul</b>  <b><u>Jeweiliger Hochschullehrer</u></b>				
Moduldauer	<b>1 Semester</b>				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	6. Fachsemester/ jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		12	12		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	9 Wochen				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit kann erst dann erfolgen, wenn alle Module bis auf den Praxismodul und einen beliebigen anderen Modul im Umfang von maximal 6 ECTS erfolgreich absolviert wurden und die Teilnahmebescheinigung für den Besuch des Studiums generale vorliegt. Bei Ausgabe der Bachelorarbeit müssen damit mindestens 144 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 der (Fach-)Öffentlichkeit Inhalte, Methodik und Ergebnis der Bachelorarbeit zu erläutern sowie Fragen dazu zu beantworten.				
Lehrinhalte	Die konkreten Inhalte hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab.				
Prüfungsvorleistungen					
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
		Bachelormodul		Hausarbeit (PH) 9 Wochen (8/12*PH) Kolloquium (PKQ) Vortrag 15 Min. Diskussion 30 Min. (4/12*PKQ)	12
Literaturempfehlungen	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen. Berlin/Druck. 2008				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: EUB, MBB, WEB				

\*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden

**Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig**

Anlage 2 zur Studienordnung

## **Praktikumsordnung**

für die

## **Fakultät Maschinenbau und Energietechnik**

**(Prakt0)**

Fassung vom 18. Juli 2012 auf der Grundlage von §§ 13 Abs. 4, 34, 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.

### **Inhaltsverzeichnis:**

§ 1	Geltungsbereich .....	2
§ 2	Ziel .....	2
§ 3	Zeitpunkt und Umfang der Praxisphase .....	2
§ 4	Ausbildungsstellen .....	3
§ 5	Ausbildungsvereinbarung .....	3
§ 6	Anerkennung .....	4
§ 7	Schlussbestimmung .....	4

Anlagen

## **§ 1 Geltungsbereich**

- (1) Diese Ordnung gilt für Studierende der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig in den Bachelorstudiengängen Energie- und Umwelttechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik).
- (2) In nachfolgender Ordnung ist unter dem Begriff Praxisphase für einen Bachelorstudiengang der Praxisabschnitt entsprechend der Studienordnung zu verstehen.
- (3) Diese Ordnung ist ergänzender Bestandteil der Studienordnungen der Bachelorstudiengänge Energie- und Umwelttechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) und beinhaltet die Ausbildungsrichtlinien (Anlage 1) für die vorgenannten Studiengänge an der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik.

## **§ 2 Ziel**

Die Praxisphase hat zum Ziel, eine enge Verbindung zwischen Berufspraxis und Studium herzustellen. Dabei sollen die Studierenden ihren eigenen theoretischen Kenntnisstand mit den berufsspezifischen Praxisanforderungen überprüfen und ableiten, wo und in welcher Richtung sie ihr theoretisches Wissen vertiefen und erweitern müssen. Gleichzeitig können die Studierenden ihre besonderen Neigungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten mit den Anforderungen einzelner Tätigkeitsbereiche vergleichen und damit die Wahl ihres künftigen Einsatzes nach dem Studienabschluss mit größerer Sicherheit treffen.

## **§ 3 Zeitpunkt und Umfang der Praxisphase**

- (1) Das Praxismodul wird in der Regel nach dem integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan im sechsten Fachsemester absolviert.
- (2) Das Praxismodul umfasst:
  - ein mindestens 14-wöchiges Praktikum (Praxisphase), welches in einer Praxisstelle auf der Grundlage der Ausbildungsrichtlinien und unter fachlicher Anleitung abzuleisten ist und für das ein Tätigkeitsnachweis zu erbringen ist
  - Praktikumsbericht
  - Verteidigung des Praktikumsberichtes
- (3) Es wird empfohlen, das 14-wöchige Praktikum bis spätestens zum Beginn des Bachelormodules abzuleisten.

- (4) Das Praktikum ist in Vollzeit entsprechend der tariflichen bzw. gesetzlichen Bestimmungen abzuleisten. Die täglichen Dienstzeiten richten sich nach den in der Praxisstelle üblichen Arbeitszeitregelungen.

#### **§ 4**

#### **Ausbildungsstellen**

- (1) Die Praxisstelle soll die in der Ausbildungsvereinbarung festgelegten Bedingungen gewährleisten und sichern, dass der Student entsprechend den Ausbildungsrichtlinien eingesetzt wird. Die Praxisstelle soll für den gesamten Praktikumszeitraum eine qualifizierte Anleitung gewährleisten.
- (2) Dem Studien-, Prüfungs- und Praktikantenamt der Fakultät obliegen die organisatorische Betreuung der Studierenden während der Praxisphase und die Pflege der Beziehungen zu den Praxisstellen. Gleichzeitig werden die Studierenden bei der Auswahl von Praxisstellen beraten und unterstützt.
- (3) In Verbindung mit einem Praxisbetrieb kann die Praxisphase in Ausnahmefällen an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule absolviert werden.

#### **§ 5**

#### **Ausbildungsvereinbarung**

- (1) Die Studierenden suchen sich die Praxisstelle für das Praktikum selbst. Sie schließen mit der Praxisstelle eine Ausbildungsvereinbarung (Praktikumsvertrag), welche dem Praktikantenamt vor Beginn der Praxisphase als Kopie vorzulegen ist. Dieses stellt die grundsätzliche Eignung der Praxisstelle vor Vertragsunterzeichnung fest.
- (2) Der Praktikumsvertrag muss den Regelungen der Praktikumsordnung für die Bachelorstudiengänge Energie- und Umwelttechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) entsprechen (Vertragsmuster Anlage 2).
- (3) Im Praktikumsvertrag werden Vereinbarungen zum Praktikumszeitraum getroffen, die Rechte und Pflichten des Studierenden und der Praxisstelle geregelt. In dieser Ausbildungsvereinbarung wird mindestens ein Betreuer (Ausbildungsbeauftragter) seitens der Praxisstelle benannt, der über einen Hochschulabschluss verfügen muss.
- (4) Seitens der Hochschule erfolgt die fachliche Betreuung durch einen Professor. Der Student ist vor und während der Praxisphase zu Konsultationen verpflichtet.



## **§ 6 Anerkennung**

- (1) Jeder Studierende fertigt eine Praktikumsarbeit an. Vom Studenten ist ein Tätigkeitsnachweis (Anlage 3 der Praktikumsordnung) vorzulegen. Der Tätigkeitsnachweis ist der Praxisstelle zur Kenntnis zu geben. Die Vorlage der Unterlagen bei der Praxisstelle hat der Student in geeigneter Weise zu belegen. Die Praktikumsarbeit ist dem betreuenden Professor vorzulegen und an der HTWK Leipzig zu verteidigen. Die Bewertung der Praktikumsarbeit und der Verteidigung erfolgt durch den betreuenden Professor. Sie wird auf dem Bewertungsformular (Anlage 4 der Praktikumsordnung) gegenüber dem Praktikantenamt bestätigt.
- (2) Bei unvorhersehbarem und nicht in der Person des Praktikanten begründetem Wechsel der Praxisstelle sowie bei geringfügiger Kürzung des Tätigkeitsumfanges ist durch Beschluss des Prüfungsausschusses eine Anerkennung der Praxisphase möglich.

## **§ 7 Schlussbestimmung**

- (1) Die in den Ausbildungsrichtlinien (Anlage 1)
  - Energie- und Umwelttechnik (EUB),
  - Maschinenbau (MBB),
  - Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) (WEB)formulierten Vorgaben sind Voraussetzungen für die Anerkennung des Praktikums.
- (2) Die Anlagen
  - Ausbildungsvereinbarung zur Durchführung der Praxisphase (Anlage 2) und
  - Tätigkeitsnachweis zur Praxisphase (Anlage 3)sind Formularvorschläge seitens der Hochschule. Sie können durch praxisstelleneigene Regelungen ersetzt werden. In diesem Fall müssen die neuen Regelungen den inhaltlichen Anforderungen der Formularvorschläge entsprechen.
- (3) Die in dieser Praktikumsordnung genannten Fristen sind, soweit gesetzlich nicht anders bestimmt, Ausschlussfristen.

### **Anlagen**

- Anlage 1
  - Ausbildungsrichtlinien Energie- und Umwelttechnik (EUB)
  - Ausbildungsrichtlinien Maschinenbau (MBB)
  - Ausbildungsrichtlinien Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau und Energietechnik) (WEB)
- Anlage 2
  - Ausbildungsvereinbarung
- Anlage 3
  - Tätigkeitsnachweis
- Anlage 4
  - Bewertungsformular Praktikumsarbeit und Anerkennung Praxisphase

## **Ausbildungsrichtlinien Energie- und Umwelttechnik**

### **1. Durchführungsbestimmungen**

- Für die Durchführung der Praxisphase gilt die jeweilige Prüfungs- und Studienordnung der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik der HTWK Leipzig.
- Während der Praxisphase werden dem Studenten in geeigneten Ausbildungsstätten praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur Ergänzung der Lehrinhalte der Studiensemester vermittelt.
- Der Betreuer der Praxisstelle verfügt über einen Hochschulabschluss.
- Der Studierende ist während der Praxisphase gesetzlich unfallversichert. Über alle Gefahren im Betrieb ist der Studierende zum Tätigkeitsbeginn in der Praxisstelle zu belehren. Die Praxisstelle gibt eventuell notwendige Meldungen an den gesetzlichen Unfallversicherungsträger ab.
- Die Praxisstelle zeichnet dem Studierenden nach Abschluss seines Praktikums den Tätigkeitsnachweis ab und bestätigt somit die Korrektheit.

Die Praxisphase umfasst folgenden Zeitraum:

- Betriebliche Ausbildung für Bachelorstudiengang: mindestens 14 Wochen (Vollzeit) entsprechend der tariflichen bzw. gesetzlichen Bestimmungen.
- In dem Semester geplante Lehrveranstaltungen sind als Blockveranstaltungen durchzuführen.

### **2. Ausbildungsziele**

- Erwerb von Kenntnissen zur Planung und optimalen Gestaltung von Energiewandlungs- und Energieanwendungsprozessen,
- rationelles Betreiben und Instandhalten von Energieanlagen,
- Lösen ingenieurmäßiger Aufgaben der rationellen Energieanwendung, der Gebäudeausrüstung und des Umweltschutzes sowie von Aufgaben des Projektmanagements, der Wirtschaftlichkeit und Qualitätssicherung,
- Kennenlernen sozialer Strukturen und soziotechnischer Bedingungen des Betriebes.

### **3. Ausbildungsinhalte**

Kennenlernen von Prozessen der optimalen Umwandlung von Primärenergie in Verbrauchs- und Nutzenergie, des effektiven Energietransports sowie der Ver- und Entsorgungstechnik, der Unternehmensorganisation und -planung, der Qualitätssicherung sowie des Managements

## Anlage 1

Mitarbeit in:

- Leitung von Bau- und Montageprozessen,
- Unternehmensorganisation und -planung sowie Qualitätssicherung,
- Planung und Entwurf von Heizungsanlagen, lufttechnischen Anlagen, Klimaanlage, Anlagen zur Be- und Entwässerung, Anlagen der Ver- und Entsorgungstechnik, Anlagen der industriellen Energieanwendung sowie Anlagen der Umwelttechnik,
- Forschung und Entwicklung.

### **4. Anfertigen und Verteidigen der Praktikumsarbeit**

- Dokumentation des Praktikumsablaufes in Form des Tätigkeitsberichtes  
Als Mindestangaben sind die ausgeführten Tätigkeiten und Aufgaben und deren zeitlicher Umfang chronologisch geordnet unter Angabe der betrieblichen Struktureinheiten/ Verantwortlichen aufzuführen.
- Dokumentation einer praxisrelevanten wissenschaftlich-technischen Aufgabe  
Die Bestandteile dieser schriftlichen Ausarbeitung sind zweckentsprechend nach den einschlägigen Vorschriften zu gestalten und entsprechen in der Gliederung und Form den Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten.
- Verteidigen der Praktikumsarbeit an der HTWK Leipzig.

1. Student
2. Praxisstelle

### AUSBILDUNGSVEREINBARUNG

zur Durchführung der Praxisphase

zwischen **Firma / Institution** .....

vertreten durch .....

Anschrift .....

.....

- nachfolgend Praxisstelle genannt -

und **Herrn / Frau** .....

geb. am \* ..... in \* .....

Anschrift .....

.....

Telefon \* / E-Mail \* ..... / .....

Matr.-Nr. / Seminargruppe ..... / .....

- nachfolgend Student genannt -

wird nachstehende Vereinbarung (Vertrag) zur Durchführung der Praxisphase geschlossen,  
die für das Studium

im Studiengang .....

an der

**Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig**  
**Fakultät Maschinenbau und Energietechnik**  
**Karl- Liebknecht- Straße 132**  
**D- 04277 Leipzig**

vorgeschrieben ist.

\* freiwillige Angaben

**§ 1**  
**Art und Dauer der Ausbildung**

- (1) Die Praxisphase wird in der o. g. Praxisstelle durchgeführt und dauert mindestens 14 Wochen (Vollzeit) entsprechend tariflicher bzw. gesetzlicher Bestimmungen.
- (2) Der Vertrag wird für die Zeit vom ..... bis ..... abgeschlossen.
- (3) Während der Praxisphase hat der Student keinen Rechtsanspruch auf Erholungsurlaub. Die Ausbildungsstelle kann eine Freistellung bis zu 10 Werktagen gewähren.
- (4) Eine Unterbrechung der Praxisphase für theoretische Ausbildungsinhalte oder Auswertungen ist in der Regel nicht statthaft.
- (5) Seitens der Praxisstelle werden/wird als Beauftragte(r)

..... Tel.: .....

..... Tel.: .....

benannt. Der/ die Beauftragte verfügt über einen Hochschulabschluss.

- (6) Die Praxisphase ist Bestandteil des Studiums, der Student bleibt während der Praxisphase Mitglied der Hochschule. Er unterliegt während der Praxisphase dem Direktionsrecht der Praxisstelle. Die Praxisstelle verpflichtet sich die Ausbildungsrichtlinien (Anlage 1) bei der Ausübung des Direktionsrechts einzuhalten.

**§ 2**  
**Pflichten der Praxisstelle**

- (1) Die Praxisstelle erklärt, dass sie nach ihren Gegebenheiten grundsätzlich in der Lage ist, die in den Studien- und Prüfungsordnungen des o. g. Studienganges für die Praxisphase festgelegten Kenntnisse zu vermitteln.
- (2) Die Praxisstelle verpflichtet sich,
  1. den Studenten während des Praktikums entsprechend der Studienordnung einzusetzen, zu unterweisen und die Durchführung zu überwachen,
  2. die Richtigkeit des Tätigkeitsnachweises zu überwachen und zu unterzeichnen,
  3. einen Beauftragten zu benennen, der für die Einhaltung der Vereinbarung seitens der Praxisstelle verantwortlich zeichnet,

4. der Hochschule gegebenenfalls von einer beabsichtigten vorzeitigen Beendigung des Vertrages, vom Nichtantritt des Studenten zur Praxisphase oder anderen Unregelmäßigkeiten Kenntnis zu geben,
5. erforderliche Belehrungen durchzuführen sowie Meldungen an Sozial- oder Unfallversicherungsträger abzugeben.

### **§ 3 Pflichten des Studenten**

- (1) Der Student verpflichtet sich,
  1. die Tätigkeiten entsprechend der Studienordnung und der Praktikumsordnung auszuführen,
  2. die Betriebsordnung und andere einschlägige Vorschriften in der Praxisstelle einzuhalten,
  3. den vertragsgemäßen Anweisungen des Beauftragten der Praxisstelle nachzukommen,
  4. ein Fernbleiben der Praxisstelle unverzüglich mitzuteilen, bei Erkrankung spätestens nach dem 3. Kalendertag eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen.

### **§ 4 Auflösung des Vertrages**

- (1) Der unterzeichnete Vertrag wird der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig in Kopie zur Kenntnisnahme übermittelt.
- (2) Der Vertrag kann von der Praxisstelle
  1. aus wichtigen betrieblichen Gründen mit Wochenfrist und
  2. bei schwer schuldhafter Pflichtverletzung durch den Studenten fristlosgekündigt werden.
- (3) Der Vertrag kann durch den Studenten
  1. bei einer inhaltlichen Fehlorientierung mit Wochenfrist und
  2. bei schwer schuldhafter Pflichtverletzung der Praxisstelle fristlosgekündigt werden.
- (4) Die Kündigung muss schriftlich und unter Angabe der Gründe erfolgen. Eine Kopie ist dem Praktikantenamt (HTWK Leipzig) seitens des Studenten zu übermitteln.

## **§ 5**

### **Versicherungsschutz und Haftung**

- (1) In sozialversicherungsrechtlichen Fragen gelten die gesetzlichen Bestimmungen. Die Kooperationspartner sind verpflichtet einander etwa notwendige Bescheinigungen vorzulegen und auszustellen. Dies gilt insbesondere auch für das Vorliegen einer gültigen Krankenversicherung.
- (2) Für den Studenten ist mit Beginn der Praxisphase der gesetzliche Unfallversicherungsschutz zu gewährleisten. Die Praxisstelle verpflichtet sich, etwa notwendige Meldungen und Bescheinigungen fristgerecht zu erteilen. Der Student verpflichtet sich, alle notwendigen Mitwirkungshandlungen und Auskünfte fristgerecht vorzunehmen. Über einen Unfall des Studenten unterrichtet die Praxisstelle die HTWK Leipzig unverzüglich nach Kenntniserlangung.
- (3) Für die Haftung des Studenten für Schäden, die dieser der Praxisstelle oder Dritten im Rahmen der Praxisphase zufügt, gelten die Vorschriften des Arbeitsrechts entsprechend.

## **§ 6**

### **Regelung von Streitigkeiten**

Bei allen aus diesem Vertrag entstehenden Streitigkeiten ist vor Inanspruchnahme der Gerichte eine gütliche Einigung zwischen den Vertragspartnern anzustreben.

## **§ 7**

### **Vertragsausfertigung und salvatorische Klausel**

- (1) Dieser Vertrag wird in zwei gleichlautenden Ausführungen von der Praxisstelle und dem Studenten geschlossen und ist der HTWK Leipzig vor Vertragsbeginn vom Studenten in Kopie zur Kenntnisnahme zu übermitteln.
- (2) Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam oder nichtig sein oder werden, so berührt dies die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen dieses Vertrages nicht.
- (3) Die Parteien verpflichten sich, unwirksame oder nichtige Bestimmungen durch neue Bestimmungen zu ersetzen, die dem in den unwirksamen oder nichtigen Bestimmungen enthaltenen wirtschaftlichen Regelungsgehalt in rechtlich zulässiger Weise am nächsten kommen. Entsprechendes gilt, wenn sich in dem Vertrag eine Lücke herausstellen sollte. Zur Ausfüllung der Lücke verpflichten sich die Parteien auf die Etablierung angemessener Regelungen in diesem Vertrag hinzuwirken, die dem am nächsten kommen, was die Vertragsschließenden nach dem Sinn und Zweck des Vertrages bestimmt hätten, wenn der Punkt von ihnen bedacht worden wäre.

Anlage 2

- (4) Änderungen oder Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform. Das gilt auch für die Aufhebung des Schriftformerfordernisses.

**§ 8  
Sonstige Vereinbarungen**

U. a. „Regelung über Schutzrechte, Urheberrechte und Geheimhaltung“.

.....  
.....

Thema der Praktikumsarbeit:

.....  
.....

.....  
Ort, Datum

.....  
Ort, Datum

Für die Praxisstelle:

Student:

.....  
Unterschrift

.....  
Unterschrift



## TÄTIGKEITSNACHWEIS

zur Praxisphase

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

Seminargruppe:

Praxisstelle:

Beauftragter in der Praxisstelle:

### Übersicht zum Verlauf des Praktikums:

Zeitraum von - bis / Wochen	Ausbildungsabteilung	Kurze Tätigkeitsbeschreibung

### Praktikumsbestätigung seitens der Praxisstelle

Das Praktikum wurde wie oben ausgewiesen durchgeführt.

Der Bericht zum Praktikum wurde der Praxisstelle zur Kenntnisnahme übermittelt.

### Bemerkungen

Datum

.....  
Beauftragter des Betriebes

## Bewertungsformular

Praktikumsarbeit und Praxisphase

Hinweis: Abgabe mit Tätigkeitsnachweis (Anlage 3 Praktikumsordnung) im Praktikantenamt der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik

**Name, Vorname:** .....

**Matr.- Nr. / SG:** ..... / .....

**Thema der Praktikumsarbeit:** .....

**Betreuer seitens der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig :**

Herr / Frau Professor .....

**Anmerkungen (vom betreuenden Professor auszufüllen):**

**Bewertung (vom betreuenden Professor auszufüllen):**

Hausarbeit (12/18):

Verteidigung (6/18):

Gesamtnote (18/18):

.....  
Datum

.....  
Unterschrift Betreuer der HTWK Leipzig

**Prüfung der Unterlagen (vom Praktikumsbeauftragten auszufüllen):**

- Ausbildungsvereinbarung (Kopie) zur Durchführung der Praxisphase liegt vor
- Tätigkeitsnachweis zur Praxisphase liegt vor

**Die Praxisphase wird anerkannt / nicht anerkannt<sup>\*)</sup>.**

.....  
Datum

.....  
Unterschrift und Stempel des  
Praktikumsbeauftragten  
HTWK Leipzig  
Fakultät Maschinenbau und Energietechnik

<sup>\*)</sup> Nichtzutreffendes streichen