

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	<b>7.35.03</b> Nr.6	S. 1
---	------------	---------------------	------

## Modulbeschreibungen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik im Bachelor-Studiengang BBB EM

### Inhaltsverzeichnis

Mathematik 1 und 2 .....	2
Technische Mechanik 1 und 2 .....	3
TZ CAD .....	4
Maschinenelemente 1 und 2 .....	5
Werkstofftechnik 1.....	6
Werkstofftechnik 2.....	7
Technische Thermodynamik.....	8
Fertigungsverfahren 1.....	9
Messtechnik .....	10
Messwertverarbeitung und Qualitätssicherung.....	11
Produktionsmanagement.....	12
Regelungstechnik .....	13
Sensorik, Aktorik 1.....	14
Werkzeugmaschinen .....	15
Technische Schwingungslehre und Akustik .....	16
Fördertechnik .....	17
Mikrosystemtechnik .....	18
Technische Optik.....	19
Elektrische Antriebe .....	20
Kraftfahrzeugtechnik .....	21
Kraftfahrzeugantriebe .....	22
Kolbenmaschinen.....	23

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 2
---	------------	--------------	------

Modulcode	<b>Mathematik</b>			1.+ 2. Sem.	14 CP		
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung						
Modulbezeichnung	<b>Mathematik 1 und 2</b>						
Englische Modulbezeichnung	Mathematics						
FB / Fach / Institut	FH: FB 06 / MNI						
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 1. +2.Sem.						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Henrich, Prof. Dr. A. Bolsch						
Teilnahmevoraussetzungen	Keine						
Modulinhalte	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundlagen der Vektorrechnung und können sie anwenden</li> <li>• beherrschen die system. Lösung lin. Gleichungssystem</li> <li>• können mit den elementaren Funktion sicher umgehen</li> <li>• beherrschen die grundlegenden Regeln der Differenzial- und Integralrechnung einer Veränderlichen und können sie anwenden</li> <li>• können im Komplexen Potenzieren und Radizieren</li> <li>• beherrschen die grundlegenden Begriffe und Regeln der Differenzial- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen und können sie anwenden</li> <li>• kennen die Grundbegriffe über Kurven und können mit Kurvenintegralen umgehen</li> </ul>						
Modulinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen (Mengen, reelle und komplexe Zahlen, (Un-) Gleichungen)</li> <li>2. Vektorrechnung, lineare Gleichungssysteme</li> <li>3. elementare Funktionen</li> <li>4. Grenzwerte</li> <li>5. Differenzialrechnung einer Veränderlichen</li> <li>6. Integralrechnung einer Veränderlichen</li> <li>7. Potenzen und Wurzel komplexer Zahlen</li> <li>8. Differenzialrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>9. Integralrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>10. Kurven und Kurvenintegrale</li> </ol>						
	Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil						
		2 Vorlesungen 67% / 2 Übungen 33%					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		420 Stunden = 14 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor-bereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung			
	VI	Mathematik 1	90	30	15	15	150
	Ü	Übungen	30	30			60
	VI	Mathematik 2	60	45	15	15	135
	Ü	Übungen 2	30	45			75
Summe		210	150	30	30	<b>420</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen</li> <li>2. erfolgreiche Bearbeitung der Hausübungen</li> </ol>				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausur zur Vorlesung I (90 Min.)</li> <li>2. Klausur zur Vorlesung II (90 Min.)</li> </ol>				
			Beide Klausuren müssen bestanden sein. Wird die modulbegleitende Prüfung nicht bestanden, findet eine Ausgleichsprüfung statt. Wurde eine Klausur mit weniger als 5 Punkten bewertet, kann an der Nachklausur (90 Min.) teilgenommen werden. Wurde mehr als eine Teilprüfung nicht bestanden, besteht die Ausgleichsprüfung aus der Teilnahme an der Nachklausur (90 Min.) pro nicht bestandener Teilprüfung.				
	Bildung der Modulnote		50 % Klausur I und 50 % Klausur II				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90 Min.)				
Angebotsrhythmus		Jedes Semester Dauer: 2 Semester					
Aufnahmekapazität		Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Übungen: jeweils 35					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 3
---	------------	--------------	------

Modulcode	Technische Mechanik		1.+2. Sem.	12 CP																																						
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung																																									
Modulbezeichnung	<b>Technische Mechanik 1 und 2</b>																																									
Englische Modulbezeichnung	Technical Mechanics																																									
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW																																									
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 1.+ 2. Sem.																																									
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Kolling, Prof. Dr. Martin Pitzer																																									
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																																									
Kompetenzziele	Die Studierenden																																									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die grundlegenden Gesetze zu Spannungsnachweisen, Dimensionierung sowie Tragfähigkeitsnachweisen und können sie anwenden,</li> <li>verfügen über Kenntnisse der linearen Balkentheorie,</li> <li>kennen die grundlegenden Gesetze zu Torsion sowie Knickung und können sie anwenden</li> <li>verstehen die prinzipielle Vorgehensweise bei der Strukturanalyse maschinenbaulicher Konstruktionen</li> </ul>																																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kräfte und Momente in Gleichgewichtssystemen</li> <li>Schwerpunktsberechnung</li> <li>Schnittgrößen im schlanken Bauteilen</li> <li>Stabkräfte in Fachwerken</li> <li>Reibung</li> <li>Spannungen und Verzerrungen</li> <li>Zug-, Biege- und Torsionsbeanspruchung</li> <li>Druckbeanspruchung und Knicken</li> <li>Ebener Spannungszustand</li> <li>Festigkeitshypothesen</li> <li>Räumlicher Spannungszustand</li> <li>Kontaktbeanspruchung</li> </ul>																																									
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	2 Vorlesungen: 67% / 2 Übungen: 33 %																																									
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VI Technische Mechanik 1</td> <td>60</td> <td>45</td> <td></td> <td>15</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Ü Rechenübung</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>VI Technische Mechanik 2</td> <td>60</td> <td>45</td> <td></td> <td>15</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Ü Rechenübung</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>180</td> <td>150</td> <td></td> <td>30</td> <td><b>360</b></td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	VI Technische Mechanik 1	60	45		15	120	Ü Rechenübung	30	30			60	VI Technische Mechanik 2	60	45		15	120	Ü Rechenübung	30	30			60	Summe	180	150		30	<b>360</b>
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																																			
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung																																							
	VI Technische Mechanik 1	60	45		15	120																																				
	Ü Rechenübung	30	30			60																																				
	VI Technische Mechanik 2	60	45		15	120																																				
Ü Rechenübung	30	30			60																																					
Summe	180	150		30	<b>360</b>																																					
Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen																																									
Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. Klausur I zur Vorlesung (90 Min) 2. Klausur I zur Vorlesung (90 Min)																																									
Bildung der Modulnote	50 % Klausur 1; 50 % Klausur 2																																									
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)																																									
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 2 Semester																																								
Aufnahmekapazität	Vorlesung und Übung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)																																									
Unterrichtssprache	Deutsch																																									
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																									

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 4
---	------------	--------------	------

Modulcode	TZ CAD		2. Sem.	4 CP	
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung	<b>TZ CAD</b>				
Englische Modulbezeichnung	TD CAD				
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 2. Sem.				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hartmut Bode				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodisches Konstruieren mit rechnergestützten Werkzeugen,</li> <li>• Technische Zeichnung als Kommunikationsmittel der Technik nutzen können,</li> <li>• Nutzung von digitalisierten Bauteilinformationen unterschiedlicher Datenquellen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln der Ausführung von Technischen Zeichnungen</li> <li>• Funktionen und Möglichkeiten einer Konstruktionssoftware</li> <li>• Synthese geometrischer Modellstrukturen</li> <li>• Schnittstellen, Datentransfer</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	1 Vorlesung 40% / Übung 60 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 ECTS-Credits			
		<b>A Lehrveranstaltungen</b> <b>B selbst gestaltete Arbeit</b> <b>C Prüfung incl. Vorbereitung</b>			
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung	Summe
		VI Vorlesung TZ/CAD	30		10 40
		LÜ Laborübungen	45		45
		AB Abschlussbelegarbeit	5	30	35
	Summe	80	30	10 <b>120</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. VI: Fachgespräch (mündliche Prüfung) zu allen Teilgebieten 2. LÜ: 5 Zeichnungen 3. AB: Konstruktionsarbeit			
	Bildung der Modulnote	33,3 % Fachgespräch, 33,3 % Zeichnungen, 33,3 % Konstruktionsarbeit			
	Form der Wiederholungsprüfung	Jede Teilleistung des Moduls muss mindestens bestanden sein. Teilleistungen können wiederholt werden.			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe: Vorlesung und Laborübung SoSe: Vorlesung und Laborübung		
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 70				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 5
---	------------	--------------	------

Modulcode	Maschinenelemente	2. + 3. Sem.	12																																																			
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung																																																					
Modulbezeichnung	<b>Maschinenelemente 1 und 2</b>																																																					
Englische Modulbezeichnung	Machine Elements																																																					
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW																																																					
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 2. + 3. Semester																																																					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Manthei																																																					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																																																					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge der technischen Mechanik und können sie anwenden,</li> <li>verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten des technischen Zeichnens und CAD und</li> <li>verfügen über Kenntnisse aus der Werkstoff- und Fertigungstechnologie</li> <li>können das Erlernte aus Maschinenelemente I übertragen und anwenden,</li> <li>kennen die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge der technischen Mechanik und können sie anwenden,</li> <li>verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten des technischen Zeichnens und CAD und</li> <li>verfügen über Kenntnisse aus der Werkstoff- und Fertigungstechnologie.</li> </ul>																																																					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnen und Gestalten von:</li> <li>Schweißung, Berechnen und Gestalten von: Schweißung, Klebung, Lötung, Stift, Schraube, Bolzen, Niet, Pressung, Welle-Nabe-Verbindung, Achse/Welle, Feder.</li> <li>Statische und dynamische Lasten: Kraft, Moment, Spannung, Verformung, Vibration, Kerbeinfluss</li> <li>Belastung, Dauerfestigkeit, kritische Drehzahl,</li> <li>Schmierstoffe, Gleitlager, Wälzlager, Getriebe,</li> <li>Dichtungen, Kupplungen, Kettentriebe, Riementriebe</li> </ul>																																																					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	2 Vorlesungen: 50 %, 2 Übungen: 25 %, Konstruktionsarbeit I und II: 25 %																																																					
Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)																																																					
Workload in Stunden	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V I Vorlesung Maschinenelemente 1</td> <td>45</td> <td>40</td> <td></td> <td>15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ü Rechenübungen 1</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>K Konstruktionsarbeit 1</td> <td>20</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>V I Vorlesung Maschinenelemente 2</td> <td>45</td> <td>40</td> <td></td> <td>15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ü Rechenübungen 2</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>K Konstruktionsarbeit 2</td> <td>20</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>160</td> <td>170</td> <td></td> <td>30</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	V I Vorlesung Maschinenelemente 1	45	40		15	100	Ü Rechenübungen 1	15	15			30	K Konstruktionsarbeit 1	20	30			50	V I Vorlesung Maschinenelemente 2	45	40		15	100	Ü Rechenübungen 2	15	15			30	K Konstruktionsarbeit 2	20	30			50	Summe	160	170		30	360
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																																															
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung																																																			
	V I Vorlesung Maschinenelemente 1	45	40		15	100																																																
	Ü Rechenübungen 1	15	15			30																																																
	K Konstruktionsarbeit 1	20	30			50																																																
	V I Vorlesung Maschinenelemente 2	45	40		15	100																																																
	Ü Rechenübungen 2	15	15			30																																																
K Konstruktionsarbeit 2	20	30			50																																																	
Summe	160	170		30	360																																																	
Prüfungsvorleistung(en)	1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen																																																					
Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	<ol style="list-style-type: none"> <li>Klausur zur Vorlesung Maschinenelemente I (90 Min.)</li> <li>Klausur zur Vorlesung Maschinenelemente II (90 Min.)</li> </ol> <p>Beide Klausuren müssen bestanden sein. Wird die modulbegleitende Prüfung nicht bestanden, findet eine Ausgleichsprüfung statt. Wurde eine Klausur mit weniger als 5 Punkten bewertet, kann an der Nachklausur (90 Min.) teilgenommen werden. Wurde mehr als eine Teilprüfung nicht bestanden, besteht die Ausgleichsprüfung aus der Teilnahme an der Nachklausur (90 Min.) pro nicht bestandener Teilprüfung.</p>																																																					
Bildung der Modulnote	50 % Klausur 1, 50 % Klausur 2																																																					
Form der Wiederholungsprüfung	schriftliche Prüfung (90 Min.)																																																					
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 2 Semester																																																				
Aufnahmekapazität	Vorlesung und Übung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)																																																					
Unterrichtssprache	Deutsch																																																					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																																					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 6
---	------------	--------------	------

Modulcode		Werkstofftechnik		1.Sem.	4 CP	
Bachelor		Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung		<b>Werkstofftechnik 1</b>				
Englische Modulbezeichnung		Materials Engineering				
FB / Fach / Institut		MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester		Bachelor BBB, 1.Semester				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schwalbe / Prof. Dr.-Ing. Klemens Stiebler				
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>können das mechanische Werkstoffverhalten metallischer Werkstoffe unter statischer und dynamischer Beanspruchung beurteilen,</li> <li>können Werkstoffkenngrößen unter statischer und dynamischer Beanspruchung ermitteln,</li> <li>können Bruchflächen an Bauteilen und Werkstoffen Versagensmuster metallischer Werkstoffe zuordnen.</li> <li>Ultraschallprüfung von Bauteilen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungs-Dehnungsverhalten von Werkstoffen</li> <li>Härteprüfung</li> <li>Technologische Prüfung von Werkstoffen</li> <li>Werkstoffverhalten unter dynamischer Beanspruchung</li> <li>zerstörungsfreie Materialprüfung</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil		Vorlesung 75% / Übung 25%				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		120 Stunden = 4 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)			
			<b>A Lehrveranstaltungen</b>		<b>B selbst gestaltete Arbeit</b>	<b>C Prüfung incl. Vorbereitung</b>
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung		
	VI	Vorlesung Elektrotechnik	45	15	15	75
	LÜ	Laborübungen	15	30		45
	Summe		60	45	15	<b>120</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		<ol style="list-style-type: none"> <li>regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen</li> <li>Testate zu drei Versuchen in den Laborübungen</li> <li>Protokolle zu drei Versuchen in den Laborübungen</li> </ol>			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend		Klausur zur Vorlesung (90 Min.)			
	Bildung der Modulnote		100 % Klausur			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90 Min.)			
Angebotsrhythmus		Jedes Semester Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität		Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung 15				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 7
---	------------	--------------	------

Modulcode	Werkstofftechnik 2		4.-6. Sem.	5 CP		
Modulbezeichnung	<b>Werkstofftechnik 2</b>					
Englische Modulbezeichnung	Materials Engineering					
Modulcode						
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW					
Verwendet im Studiengang / Semester	MM, EST, TGA					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Klemens Stiebler, Prof. Dr. Hans-Joachim Schwalbe					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die typischen Eigenschaften unterschiedlicher Werkstoffgruppen</li> <li>kennen den Aufbau von Kristallen und können den Zusammenhang mit Eigenschaften herstellen</li> <li>kennen wichtige thermisch aktivierte Prozesse und deren Bedeutung für die Werkstoffe</li> <li>können einfache Zustandsschaubilder lesen</li> <li>kennen wichtige Eisenwerkstoffe und die Auswirkung von Wärmebehandlungen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoffarten/-gruppen, Kriterien zur Werkstoffauswahl</li> <li>Aufbau der Werkstoffe: Bindungsarten, Kristalle</li> <li>Thermisch aktivierte Prozesse: Diffusion, Rekristallisation, Kriechen</li> <li>Phasenumwandlungen, Zustandsschaubilder</li> <li>Eisenwerkstoffe, Wärmebehandlung der Stähle, Einsatz unter verschiedenen Bedingungen</li> <li>Nichteisen-Metalle</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	1 Vorlesung 100%					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
			<b>A</b> Lehrveranstaltungen	<b>B</b> selbst gestaltete Arbeit	<b>C</b> Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe	
	V I Vorlesung Werkstofftechnik II	60	30	20	10	120
	Si Seminar	15	15			
	Summe	75	45	20	10	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an den Praktikumversuchen, Vortrag, Berichte				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	1. V: Klausur zur Vorlesung (90 Min., Multiple Choice Aufgaben möglich)				
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität),					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung: Sprechstunde, Literatur: Vorlesung, Termine LÜ: Vorbesprechung/Aushang					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 8
---	------------	--------------	------

Modulcode				3. Sem.	6 CP	
Bachelor		Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung		<b>Technische Thermodynamik</b>				
Englische Modulbezeichnung		Technical Thermodynamics				
FB / Fach / Institut		FH: FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester		Bachelor BBB, 3. Sem.				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Eckhardt Wiederuh				
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>können die Prinzipien und Grundlagen auf energetische Problemstellungen der Praxis anwenden,</li> <li>kennen die verschiedenen Arbeits- und Kreisprozesse und können sie bewerten.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thermodynamische Stoffdaten</li> <li>1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik</li> <li>Arbeits- und Kreisprozesse</li> <li>Gasgemische und feuchte Luft</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil		1 Vorlesung 60 % / Übung 40%				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<b>A</b> Lehrveranstaltungen		<b>B</b> selbst gestaltete Arbeit	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	<b>C</b> Prüfung incl. Vorbereitung	
					Summe	
	VI Vorlesung Thermodynamik		45	45	30	120
	LÜ Laborübungen		30	30		60
		Summe	75	75	30	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschließend		Klausur zur Vorlesung (90 Min.)			
	Bildung der Modulnote		100% Klausur			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90 Min.)			
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität		Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 60				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 9
---	------------	--------------	------

Modulcode	Messtechnik	3. Sem	4 CP
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung		

Modulcode		3. Sem.	4 CP																													
Modulbezeichnung	<b>Fertigungsverfahren 1</b>																															
Englische Modulbezeichnung	PRoduction Processes																															
Modulcode																																
FB / Fach / Institut	MMEW																															
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor Maschinenbau, Bachelor Energiesysteme, Bachelor BBB, 3. Sem.																															
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Beck																															
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																															
Kompetenzziele	Die Studierenden																															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die wesentlichen Fertigungsverfahren und können diese normgerecht einordnen</li> <li>kennen die Einsatzfelder der wesentlichen Fertigungsverfahren</li> <li>kennen die wichtigsten Kenngrößen zu den wesentlichen Fertigungsverfahren</li> <li>können bei der Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen fertigungsspezifische Voraussetzungen berücksichtigen</li> </ul>																															
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 und ausgewählte aktuelle Verfahren</li> <li>Kinematik der verschiedenen Fertigungsverfahren</li> <li>Kenngrößen der verschiedenen Fertigungsverfahren</li> <li>Werkzeuge</li> <li>fertigungsgerechte Konstruktion</li> </ul>																															
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Seminar 100 %																															
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se Seminar</td> <td>60</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>60</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>					A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung				Summe	Se Seminar	60	30			30	120	Summe	60	30			30	120
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																										
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung				Summe																									
	Se Seminar	60	30			30	120																									
Summe	60	30			30	120																										
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen																														
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. Klausur zum Seminar (90 Min)																														
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur																														
	Form der Wiederholungsprüfung	vollständige Wiederholung																														
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester																														
Aufnahmekapazität	Seminar 60																															
Unterrichtssprache	Deutsch																															
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																															

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 10
---	------------	--------------	-------

Modulbezeichnung		<b>Messtechnik</b>				
Englische Modulbezeichnung		Measurement Engineering				
FB / Fach / Institut		FH: FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester		BBB, 4. Sem.				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Thomas Sure				
Teilnahmevoraussetzungen		Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen die Grundlagen zum Einsatz von Messgeräten im industriellen Umfeld</li> <li>• Verfügen über Kenntnisse möglicher Fehlerursachen und können diese bewerten</li> <li>• Kennen Methoden zur Analyse und Bewertung von Messdaten und können diese auf typische Datenreihen anwenden</li> <li>• verstehen die prinzipielle Funktionsweise ausgewählter Messgeräte und -Verfahren</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen, Messprinzipien,</li> <li>• Messfehler, Ursachen, Analyse und mathematische Beschreibung</li> <li>• Messung mechanischer Größen</li> <li>• elektrische Messtechnik</li> <li>• Ausgewählte Sensoren</li> <li>• Messwertverarbeitung</li> <li>• Fertigungsmesstechnik</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil		Vorlesung 67% / Übung 33%				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung
			a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe
	VI	Vorlesung Messtechnik	45	15		90
	LÜ	Laborübungen	15	15		30
		Summe	60	30	30	<b>120</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100% Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester		WiSe: Vorlesung SoSe: Vorlesung		
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: Hinweise 1.Vorlesungsstunde					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 11
---	------------	--------------	-------

Modulcode		5. Sem.		5 CP	
Modulbezeichnung		<b>Messwertverarbeitung und Qualitätssicherung</b>			
Englische Modulbezeichnung		Measurement Processing and Quality Assurance			
Modulcode					
FB / Fach / Institut		FH: FB 03/MMEW			
Verwendet im Studiengang / Semester		AMB ; FST, MST Bachelor BBB, 5. Sem.			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Thomas Sure, Prof. Dr. Klemens Stiebler, Prof. Dr. Thorsten Beck			
Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen Grundlagen der analogen und digitalen Datenerfassung</li> <li>• Kennen Mathematischen Grundlagen der Datenanalyse</li> <li>• Kennen Grundprinzipien zum Aufbau PC gestützter Messtechnik</li> <li>• können Fehler und Fehlleistungen einschätzen und damit umgehen</li> <li>• kennen die Grundlagen des Qualitätsmanagementsystems und die DIN ISO 9000 ff.</li> <li>• kennen Methoden und Techniken zur Qualitätsverbesserung</li> <li>• kennen Grundlagen statistischer Methoden</li> <li>• verbessern ihr Qualitätsbewusstsein und erkennen den Zusammenhang zwischen menschlichem Verhalten und Qualität</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Sensoren, A/D-Wandler,</li> <li>• Regressionsmethoden</li> <li>• Spline-Interpolation</li> <li>• Verfahren zur Rauschunterdrückung</li> <li>• Bedeutung der Qualität, materielle und immaterielle Produkte, Kano-Modell</li> <li>• Fehler, Fehlerklassen, -häufigkeit, -sammelkarte, -gewichtung, Pareto-Regel, Zuverlässigkeit</li> <li>• Qualitätsmanagementsystem, DIN ISO 9000 ff</li> <li>• Qualitätskennzahlen, CAQ, Qualitätsförderung, Methoden und Techniken</li> <li>• Q-Prüfung/Lenkung: Selbstprüfung, 100% - / Stichprobenprüfung, Qualitätsregelkarten, SPC</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil				
		1 Vorlesung 100 % / Proseminar % / Übung %			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<b>A</b> Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	<b>B</b> selbst gestaltete Arbeit	<b>C</b> Prüfung incl. Vor- bereitung
			b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe
	VI		30	45	15
	LÜ	Laborübungen zur Messtechnik			
	Si	Qualitätstechnik	30	20	10
		Summe	60	65	25
					<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		-		
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend		2 Klausuren (45-60 Min., Multiple Choice Aufgaben möglich) als Teilprüfungen in Messwertverarbeitung und Qualitätssicherung. Beide Teilprüfungen müssen getrennt mit mind. 4,0 bestanden werden.		
	Bildung der Modulnote		100 % Klausur, % Testate, % Hausarbeit		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur		
Angebotsrhythmus		Jedes Semester Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität		Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung: Gruppen nach Einteilung			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise		Modulberatung: Sprechstunde, Literatur: Vorlesung, Termine: Aushang			

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 12
---	------------	--------------	-------

Modulbezeichnung		<b>Produktionsmanagement</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>5 CP</b>	
Englische Modulbezeichnung		Production Management				
Modulcode						
FB / Fach / Institut		MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester		Bachelor BBB, 5. Sem.				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Beck				
Teilnahmevoraussetzungen		Fertigungstechnologie				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Begriffe der Produktions- und Betriebsorganisation</li> <li>können die internen Abläufe von Produktionsbetrieben planen und beurteilen</li> <li>kennen wesentliche Steuerungsinstrumente für die Produktionsplanung</li> <li>können notwendige Informationen und Informationsströme für produzierende Unternehmen planen und beurteilen</li> <li>beherrschen ausgewählte Verfahren zur wirtschaftlichen Bewertung produktionstechnischer Fragestellungen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebsorganisation, Betriebsaufbau, Fabrikplanung</li> <li>Produktfindung, Produktstrukturen, Konstruktionsorganisation, Konstruktionshilfsmittel</li> <li>Steuerung und Regelung des Produktionsablaufs, Termin- und Mengenplanung, PPS</li> <li>EDV-Einsatz in der Produktion, ausgewählte Systeme, z.B. PDM, ERP, CRM, ...</li> <li>Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, ausgewählte Fragen, z.B. optimale Losgröße, Maschinenstundensatz, (Angebots-) Kalkulation, ...</li> <li>Simulation in der Fabrik- und Produktionsplanung</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil		Seminar 75 % / Übung 25 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<b>A</b> Lehrveranstaltungen		<b>B</b> selbst gestaltete Arbeit	<b>C</b> Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung		
						Summe
	LÜ Übungen		15	30		
	Se Seminar		45	30		30
		Summe	60	60	30	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, 1 Ausarbeitung/Vortrag				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. Klausur zu Seminar und Übung (90 Min)				
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	vollständige Wiederholung				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität		Seminar und Übung: jeweils 60				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 13
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Regelungstechnik	5. Sem.	5 CP																																	
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung																																			
Modulbezeichnung	<b>Regelungstechnik</b>																																			
Englische Modulbezeichnung	Control Engineering																																			
Modulcode																																				
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW																																			
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.																																			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Alfred Karbach																																			
Teilnahmevoraussetzungen	Gesunder Menschenverstand																																			
Kompetenzziele	<p>Methodische Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik: Die Vorlesung behandelt die wichtigsten Grundlagen und Funktionselemente von technischen Systemen, die Steuerungen und Regelungen beinhalten. Der Lehrstoff wird mit Hilfe zahlreicher Beispiele aus dem Bereich der Versorgungs-, Energie- und Umweltverfahrenstechnik und aus dem Bereich der Anwendung regenerativer Energien veranschaulicht. Alle Elemente der Vorlesung werden in den Praktika durch eigenes Ausprobieren mit einer Simulationssoftware anhand von Anlagendaten eingeübt.</p>																																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäres Verhalten und Zeitverhalten von Regelkreisgliedern</li> <li>• Mathematische Modellbildung auf der Basis von Energie- und Stoffbilanzen</li> <li>• Simulation des Systemverhaltens auf der Basis von Differenzgleichungen</li> <li>• Anpassung von Modellansätzen durch Vergleich der Simulationsergebnisse mit Anlagendaten</li> <li>• Grundlegende Regelungsverfahren</li> <li>• Unstetige Regelungen (Zweipunktregelung und mehrfach unstetige Regelungen)</li> <li>• Einfache stetige Regelungen (Proportionales Verhalten, Standardregelungen mit PID-Verhalten)</li> <li>• Untersuchung des Regelkreisverhaltens (Stabilität) mit Frequenzkennlinienverfahren</li> <li>• Auswahl des geeigneten Reglerverhaltens und Festlegen der Reglereinstellwerte</li> <li>• Simulation des geschlossenen Regelkreises mit Vorgabe standardisierter Streckenmodelle</li> <li>• Übersicht über digitale Automationssysteme</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum:</li> <li>• Mit einer Lernsoftware, die den Studenten zur Verfügung gestellt wird, werden alle Arbeitsschritte aus der Vorlesung mit Anlagendaten ausprobiert und eingeübt.</li> </ul>																																			
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	1 Seminar 60 % / Praktikum 40 %																																			
Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits																																			
Workload in Stunden	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vor- bereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se I Seminar RT</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>LP Laborpraktikum</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>55</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>AB Abschlussbelegarbeit</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>60</td> <td>25</td> <td>55</td> <td>10</td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung	Se I Seminar RT	45				45	LP Laborpraktikum	15	15	55		30	AB Abschlussbelegarbeit		10			65	Summe	60	25	55	10	<b>150</b>
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe																													
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung																																	
	Se I Seminar RT	45				45																														
	LP Laborpraktikum	15	15	55		30																														
AB Abschlussbelegarbeit		10			65																															
Summe	60	25	55	10	<b>150</b>																															
Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen																																			
Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. Se: Klausur oder mündliche Prüfung zu allen Teilgebieten 2. LP: 3 Praktikumsberichte 3. AB: Konstruktionsarbeit																																			
Bildung der Modulnote	80 % Klausur oder Fachgespräch, 20 % Ausarbeitungen																																			
Form der Wiederholungsprüfung	Jede Teilleistung des Moduls muss mindestens bestanden sein. Teilleistungen können wiederholt werden.																																			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	Se: Seminaristische Vorlesung LP: Laborpraktikum																																	
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 70																																			
Unterrichtssprache	Deutsch																																			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																			

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 14
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Sensorik, Aktorik 1	5. Sem.	5 CP			
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung					
Modulbezeichnung	<b>Sensorik, Aktorik 1</b>					
Englische Modulbezeichnung	Sensor and Actuator Engineering					
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW					
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Manthei					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule, Messtechnik					
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensortechnologien Wirkprinzipien und Merkmale</li> <li>Grundlagen und Technologien von Motor/Aktor, Kleinmotoren, Piezoaktoren, Magnetaktoren, magnetoelastische Aktoren, Mikromotoren, , Gedächtnismetalle, thermische Antriebe, Nanotechnologie</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkprinzipien zur Ermittlung von Drehzahl, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Vibration, Drehmoment, Druck, Kraft, Füllstand, Durchfluss</li> <li>Motor/Aktor, Grundlagen/Technologien , Kleinmotoren, Piezoaktoren, Magnetaktoren, magnetoelastische Aktoren, Mikromotoren, , Gedächtnismetalle, thermische Antriebe, Nanotechnologie</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 75% / Übung 25%					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung			
	VI Vorlesung	45	30		30	105
	LÜ Laborübungen	15	15	15		45
		Summe	60	45		<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen 2. Testate zu drei Versuchen in den Laborübungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	schriftliche Prüfung (90 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	SoSe: Seminar			
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 60					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 15
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Werkzeugmaschinen		5. / 6. Sem.	5 CP	
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung	<b>Werkzeugmaschinen</b>				
Englische Modulbezeichnung	Machine Tools				
FB / Fach / Institut	MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5./6. Sem.				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Beck				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Werkzeugmaschinen beschreiben, benennen und klassifizieren</li> <li>• kennen die wesentlichen Anforderungen an Werkzeugmaschinen</li> <li>• können Werkzeugmaschinen auswählen und dimensionieren</li> <li>• kennen die wesentlichen Baugruppen von Werkzeugmaschinen und können diese auswählen und dimensionieren</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen, Arten und Bauformen von Werkzeugmaschinen für ausgewählte Fertigungsverfahren, z.B. Trennen und Umformen</li> <li>• ausgewählte Baugruppen von Werkzeugmaschinen, z.B. Antriebe, Führungen, Spindeln, Betten, Steuerung, ...</li> <li>• Kenngrößen von Werkzeugmaschinen unter statischen, dynamischen und thermischen Gesichtspunkten</li> <li>• Ausgewählte Verfahren zur Beurteilung von Werkzeugmaschinen, z.B. Modalanalyse, geometrische Abnahme, ...</li> <li>• aktuelle Trends bei Werkzeugmaschinen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Seminar 75 % / Labor 25 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung		
	L Labor	15	30		45
	Se Seminar	45	30	30	75
	Summe	60	60	30	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulbegleitend	1. Klausur zu Seminar und Labor (90 Min.) 2. 3 Laborberichte			
	Bildung der Modulnote	90 % Klausur; 10 % Laborberichte Ausgleichsprüfung des nicht bestandenem Teils der Modulprüfung Es besteht die Möglichkeit, einen nicht bestandenem Teil der Modulprüfung auszugleichen. Es muss eine Gesamtpunktzahl von mindestens 5 Punkten (Note 4,0) im Modul erreicht werden. Wird die modulbegleitende Prüfung nicht bestanden, findet eine Ausgleichsprüfung statt. Wurde Klausur mit weniger als 5 Punkten bewertet, kann an der Nachklausur (90 Min.) teilgenommen werden. Wurden die Laborberichte nicht bestanden, besteht die Möglichkeit der Überarbeitung innerhalb von drei Wochen. Wurde mehr als eine Teilprüfung nicht bestanden, besteht die Ausgleichsprüfung aus einer schriftlichen Prüfung von 90 Min. Dauer.			
	Form der Wiederholungsprüfung	Wiederholung der Klausur (90 Min.) und Laborberichte			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	Seminar und Labor: jeweils 60				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 16
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Schwingungslehre			5./6. Sem.	5 CP
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung	<b>Technische Schwingungslehre und Akustik</b>				
Englische Modulbezeichnung	Mechanical Vibrations and Acoustics				
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5/6. Sem.				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Kolling				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die grundlegenden Gesetze zur Analyse schwingfähiger Systeme und können sie anwenden,</li> <li>verfügen über Kenntnisse zur Schwingung und Wellenausbreitung im Kontinuum,</li> <li>kennen die grundlegenden Vorgehensweise experimentellen und numerischen Schwingungsanalyse und können sie anwenden</li> <li>verstehen die prinzipielle Vorgehensweise bei der Analyse maschinenbaulicher Konstruktionen hinsichtlich Schwingung und Akustik</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einmassenschwinger, Dämpfung, Harmonische Erregung</li> <li>Allgemeine periodische Erregung, Stoßerregung, Fourieranalyse</li> <li>Kontinuierliche Schwinger</li> <li>Experimentelle Schwingungsanalyse, numerische Verfahren</li> <li>Technische Akustik</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 67% / Übung 33 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits			
			<b>A</b> Lehrveranstaltungen	<b>B</b> selbst gestaltete Arbeit	<b>C</b> Prüfung incl. Vorbereitung
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	Summe
		VI Schwingungstechnik	60	30	20
		Ü Rechenübung	30	10	40
		Summe	90	40	20
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschließend	1. VI: Klausur zur Vorlesung (90 Min)			
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	Vorlesung und Übung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 17
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Fördertechnik	5. Sem.	5 CP		
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung	<b>Fördertechnik</b>				
Englische Modulbezeichnung	Mining and Extraction				
FB / Fach / Institut	FH FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. R. Griemert				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben grundlegende Kenntnisse der Materialflusstechnik,</li> <li>kennen Stetig- und Unstetigförderer,</li> <li>können Förderleistungen analytisch bestimmen,</li> <li>können Fördertechnische Anlagen konstruktiv beurteilen.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gliederung der Fördermittel</li> <li>Berechnung des Lastmomentes</li> <li>Kettentriebe</li> <li>Bremsen</li> <li>Gliederförderer</li> <li>Kreisförderer</li> <li>Schwerkraftförderer</li> <li>Schneckenförderer</li> <li>Pneumatische Strömungsförderer</li> <li>Bestimmung der Förderleistung</li> <li>Seiltriebe</li> <li>Laufträder und Schienen</li> <li>Lastaufnahmemittel</li> <li>Gurtbandförderer</li> <li>Becherwerke</li> <li>Angetriebene Rollenbahnen</li> <li>Schwingförderer</li> <li>Systemzuverlässigkeit</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 50 % / Übung 50 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)			
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe
	V I Vorlesung Fördertechnik	45	15		15 75
	Ü Rechenübung	45	30		75
		0			
	0				
	Summe	90	45	15	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min)			
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang /Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 18
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Mikrosystemtechnik	5. Sem.	5 CP																																		
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung																																				
Modulbezeichnung	<b>Mikrosystemtechnik</b>																																				
Englische Modulbezeichnung	Microsystems Engineering																																				
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW																																				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.																																				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hoßfeld																																				
Teilnahmevoraussetzungen	keine																																				
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen																																				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Miniaturisierung</li> <li>• Mikrostrukturen und deren Erzeugung,</li> <li>• Materialien der Mikrotechnik,</li> <li>• mikrotechnische Komponenten,</li> <li>• lithografische Verfahren</li> </ul>																																				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrostrukturen und deren Erzeugung,</li> <li>• Materialien der Mikrotechnik,</li> <li>• mikrotechnische Komponenten,</li> <li>• lithografische Verfahren</li> </ul>																																				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Seminar 100 %																																				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si Seminar</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	Si Seminar	60	60	15	15	150													Summe	60	60	15	15	150
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		Summe																														
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung																																		
	Si Seminar	60	60	15	15	150																															
Summe	60	60	15	15	150																																
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen																																			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zum Seminar (90 Min.)																																			
	Bildung der Modulnote	100% Klausur																																			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)																																			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	SoSe: Seminar																																		
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 60																																				
Unterrichtssprache	Deutsch																																				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 19
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Technische Optik		5. Sem.	5 CP		
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung					
Modulbezeichnung	<b>Technische Optik</b>					
Englische Modulbezeichnung	Technical Optics					
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/ MMEW					
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.					
Modulverantwortliche/r	Prof. J. Pesek					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen das Wesen des Lichtes, begreifen das Prinzip der Lichtentstehung</li> <li>kennen die Gesetze der Strahlenoptik und beherrschen die Grundlagen der Berechnung von opt. Bauteilen</li> <li>verstehen das Prinzip der Interferenz, kennen das Prinzip der Interferometer und die wichtigsten Anwendungen</li> <li>beherrschen grundlegende mathematische und graphische Lösungen optischer Systeme</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition des Lichtes (der opt. Strahlung), Lichtentstehung, Lichtfortpflanzung</li> <li>Strahlenoptik, optische Bauteile</li> <li>Wellenoptik, Interferometer</li> <li>Optische Systeme</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 75 % / Übung 25 %					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)				
		<b>A Lehrveranstaltungen</b>		<b>B selbst gestaltete Arbeit</b>	<b>C Prüfung incl. Vorbereitung</b>	
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung, modulbegleitende Prüfung	Summe	
		V I Vorlesung Technische Optik	45	30	30	105
		Ü Übungen	15	30		45
		Summe	60	60	30	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschließend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100% Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität),					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 20
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Elektrische Antriebe	5. Sem.	5 CP				
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung						
Modulbezeichnung	<b>Elektrische Antriebe</b>						
Englische Modulbezeichnung	Electrical Drives						
FB / Fach / Institut	FH: FB03 / MMEW						
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.						
Modulverantwortliche/r	Prof. Peter F. Orłowski						
Teilnahmevoraussetzungen	keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik,</li> <li>verfügen über Kenntnisse zum Einsatz elektrischer Maschinen,</li> <li>verfügen über Kenntnisse verschiedener Antriebskonzepte,</li> <li>verfügen über Kenntnisse zum optimalen Einsatz von Motoren.</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetismus,</li> <li>Aufbau, Wirkungsweise, Kennlinien, Belastungsarten elektrischer Maschinen,</li> <li>Gleichstrommotoren,</li> <li>Drehstrommotoren,</li> <li>Sonder- und Kleinmotoren,</li> <li>Einsatz von Elektrischen Antrieben mit Stromrichtern.</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 50% / Übung 50%						
Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)						
Workload in Stunden	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe		
	V I	Vorlesung Elektrotechnik	30	20	30	20	100
	Ü	Rechenübungen	30	20			50
		Summe	60	40	30	20	<b>150</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen					
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (60 Min.)					
	Bildung der Modulnote	100% Klausur					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Min.)					
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe: Vorlesung und Laborübung SoSe: Seminar				
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität)						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung, Literatur: Skript sowie Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag 2005						

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 21
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Kraftfahrzeugtechnik		5. Sem.	5 CP	
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung				
Modulbezeichnung	<b>Kraftfahrzeugtechnik</b>				
Englische Modulbezeichnung	Automotive Engineering				
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW				
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Klaus Herzog				
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Statik und Dynamik				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrwiderstandberechnung</li> <li>• Bestimmung von Reifenkräften in Abhängigkeit von Schlupf, Schräglauf und Radlast</li> <li>• Berechnung von Bremskräften</li> <li>• Lenkungsauslegung</li> <li>• Umgang mit Fahrzeug-Daten-Bussystemen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räder und Reifen</li> <li>• Fahrwiderstände</li> <li>• Bremsen</li> <li>• Lenkung</li> <li>• Radaufhängungen</li> <li>• Kfz-Elektronik und Bussysteme</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 75% / Labor-Übung 25 %				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)			
		<b>A Lehrveranstaltungen</b>		<b>B selbst gestaltete Arbeit</b>	<b>C Prüfung incl. Vor- bereitung</b>
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung		Summe
	VI Vorlesung Kfz-Antriebe	45	30	45	120
	LÜ Laborübungen	15	15		30
		Summe	60	45	45
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen 2. Testate zu drei Versuchen in den Laborübungen			
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)			
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe: Vorlesung und Laborübung SoSe: Vorlesung und Laborübung		
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 4				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 22
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Kraftfahrzeugantriebe		5. Sem.	5 CP
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung			
Modulbezeichnung	<b>Kraftfahrzeugantriebe</b>			
Englische Modulbezeichnung	Automotive Drives			
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW			
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Klaus Herzog			
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Statik und Dynamik			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Verbrauchsberechnungen durchführen,</li> <li>• können den Primärenergiebedarf unterschiedlicher Antriebskonzepte abschätzen</li> <li>• führen Fahrleistungsberechnungen durch</li> <li>• Motordimensionierung, Motor-Installation und Schwingungsisolierung</li> <li>• Getriebe- und Antriebsstrangauslegung</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weltenergieressourcen</li> <li>• Energiebedarf und Energiewandlung</li> <li>• Hubkolbenmotoren</li> <li>• Getriebe und Wandler</li> <li>• Elektromotoren und Hybridantriebe</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 75% / Labor-Übung 25 %			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)		
		<b>A Lehrveranstaltungen</b> a Präsenz- stunden <b>B selbst gestaltete Arbeit</b> <b>C Prüfung incl. Vor- bereitung</b>		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung	Summe
	VI Vorlesung Kfz-Antriebe	45	30	45 120
	LÜ Laborübungen	15	15	30
		Summe	60	45
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen 2. Testate zu drei Versuchen in den Laborübungen		
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)		
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)		
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe: Vorlesung und Laborübung SoSe: Vorlesung und Laborübung	
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 4			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung „Berufliche und Betriebliche Bildung“ Anlage 2.1.2: Modulbeschreibungen zu Metalltechnik In der Fassung des 1. Beschlusses vom 24.06.2009	21.04.2009	7.35.03 Nr.6	S. 23
---	------------	--------------	-------

Modulcode	Kolbenmaschinen	5. Sem	5 CP																											
Bachelor	Berufliche und Betriebliche Bildung																													
Modulbezeichnung	<b>Kolbenmaschinen</b>																													
Englische Modulbezeichnung	Piston Machines																													
FB / Fach / Institut	FH: FB 03/MMEW																													
Verwendet im Studiengang / Semester	Bachelor BBB, 5. Sem.																													
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Klaus Herzog																													
Teilnahmevoraussetzungen	Thermodynamik-Kenntnisse																													
Kompetenzziele	Die Studierenden																													
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können unterschiedlicher Bauarten für verschiedene Anwendungsfälle beurteilen</li> <li>• können Vergleichsprozesse berechnen</li> <li>• können Massenkräfte und Massenausgleich berechnen</li> <li>• können Verbrennungsmotoren abstimmen</li> </ul>																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einteilung und Bauarten von Kolbenmaschinen</li> <li>• Thermodynamische Grundlagen</li> <li>• Kenngrößen und Kennfelder von Verbrennungsmotoren</li> <li>• Kinematik und Massenausgleich von Hubkolbenmaschinen</li> <li>• Gemischaufbereitung und Ladungswechsel von Verbrennungsmotoren</li> <li>• Konstruktionselemente von Verbrennungsmotoren</li> </ul>																													
Lehrveranstaltungsform(en) Prozentanteil	Vorlesung 75% / Labor-Übung 25 %																													
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits (1 ECTS = 30 h)																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vor- bereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VI Vorlesung Kfz-Antriebe</td> <td>45</td> <td>30</td> <td></td> <td>45</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>LÜ Laborübungen</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summe</td> <td>60</td> <td>45</td> <td>45</td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung	VI Vorlesung Kfz-Antriebe	45	30		45	120	LÜ Laborübungen	15	15			30		Summe	60	45	45	<b>150</b>
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe																							
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung, modulbegleitende Prüfung																											
	VI Vorlesung Kfz-Antriebe	45	30		45	120																								
	LÜ Laborübungen	15	15			30																								
	Summe	60	45	45	<b>150</b>																									
	Prüfungsvorleistung(en)	1. regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen 2. Testate zu drei Versuchen in den Laborübungen																												
	Prüfungsform(en) (Umfang) modulabschlussend	Klausur zur Vorlesung (90 Min.)																												
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur																												
	Form der Wiederholungsprüfung	schriftliche Prüfung (90 Min.)																												
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe: Vorlesung und Laborübung SoSe: Vorlesung und Laborübung																											
Aufnahmekapazität	Vorlesung: unbegrenzt (Hörsaalkapazität), Laborübung und Seminar: jeweils 4																													
Unterrichtssprache	Deutsch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													