

Besonderer Teil (B) der Prüfungsordnung für die Bachelor-Studiengänge

Maschinenbau

und

Maschinenbau im Praxisverbund

der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Auf der Grundlage der §§ 6 und 44 Niedersächsisches Hochschulgesetz (NHG) i. V. m. § 1 Allgemeiner Teil (Teil A) der Bachelor-Prüfungsordnung hat der Fachbereichsrat Ingenieurwissenschaften den Besondere Teil (Teil B) der Prüfungsordnung für die Studiengänge Maschinenbau und Maschinenbau im Praxisverbund vom 19.05.2011 (VkBl 24/2012) am 22.12.2015 in der nachfolgenden Fassung beschlossen:

§ 1

Hochschulgrad

Nach bestandener Bachelor-Prüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad "Bachelor of Engineering", abgekürzt "B.Eng."

§ 2

Studienumfang

Die Zeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Prüfungen, der praktischen Studienzeiten und der Bachelor-Arbeit acht Semester (Regelstudienzeit). Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelor-Studiengangs sind insgesamt 240 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) zu erwerben.

§ 3

Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium gliedert sich in ein Grundlagenstudium im Umfang von drei Semestern und ein Vertiefungsstudium im Umfang von fünf Semestern. Innerhalb des Vertiefungsstudiums kann nach Wahl ein Studienzweig I oder ein Studienzweig II studiert werden. Der Studienzweig I ist betont anwendungsorientiert. Der Studienzweig II verstärkt die theoretischen Grundlagen und bildet zusätzlich zur Berufsqualifikation die Basis für den konsekutiven Master-Studiengang „Maschinenbau“ an der Jade Hochschule.
- (2) Im Vertiefungsstudium ist aus den nachfolgenden drei Studienschwerpunkten ein Schwerpunkt zu wählen:
 - „Energie-, Verfahrens- und Umwelttechnik“
 - „Entwicklung und Konstruktion“
 - „Produktionstechnik“

- (3) Das Studium ist modular aufgebaut und setzt sich aus Pflichtmodulen, dem nichttechnischen Wahlpflichtmodul und den META-Modulen, die es für den technischen Wahlpflichtbereich (technisches META-Wahlpflichtmodul) und den Schlüsselqualifikationsbereich (META-Schlüsselqualifikationsmodul) gibt, zusammen. Jedes META-Modul enthält dabei mehrere Module, die durchnummeriert werden. Beispiel technisches META-Wahlpflichtmodul: technisches Wahlpflichtmodul1, technisches Wahlpflichtmodul2,...).

Für ein erfolgreich durchgeführtes Studium müssen sämtliche Pflichtmodule bestanden werden. Im Wahlpflichtbereich sind Module in folgendem Gesamtumfang und in der folgenden Aufteilung zu absolvieren:

- Nichttechnisches Wahlpflichtmodul im Umfang von 5 CP auszuwählen aus der „Liste nichttechnische Wahlpflichtfächer“.
- META-Modul Schlüsselqualifikation bestehend aus den Modulen Schlüsselqualifikation1 und Schlüsselqualifikation2.
 - Für das Studium im Zweig I müssen hier 5 CP aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ erreicht werden. Weitere 5 CP können wahlweise mit Modulen aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ oder „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig II“ erzielt werden.
 - Für das Studium im Zweig II müssen hier 5 CP aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ erreicht werden. Weitere 5 CP müssen aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig II“ erzielt werden.
- META-Modul technische Wahlpflicht bestehend aus den Modulen
Zweig I: technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul6
Zweig II: technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul8
 - Unabhängig vom Studienzweig werden die Module technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul4 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig I“ im Gesamtumfang von 20 CP.
 - Im Zweig I werden die Module technisches Wahlpflichtmodul5 und technisches Wahlpflichtmodul6 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig I“, aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II KERNBEREICH“ oder aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II ALLGEMEIN“ im Gesamtumfang von 10 CP.
 - Im Zweig II werden die Module technisches Wahlpflichtmodul5 und technisches Wahlpflichtmodul6 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II KERNBEREICH“; außerdem werden die Module technisches Wahlpflichtmodul7 und technisches Wahlpflichtmodul8 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II ALLGEMEIN“.
 - Im Studium Zweig II ist es außerdem notwendig das Projekt Zweig 2 zu absolvieren (5 CP).

- (4) Der Fachbereichsrat beschließt die Listen aller gültigen Wahlpflichtmodule. Zur Berücksichtigung aktueller Entwicklungen in Wissenschaft und Technik können diese Listen aktualisiert werden. Sie werden in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn jeden Semesters bekanntgegeben. Als technische Wahlpflichtmodule können auch alle Pflichtmodule oder Module der Schwerpunkte aller anderen Studiengänge vom Fachbereich Ingenieurwissenschaften gewählt werden, die den Fachsemestern ab 4 einschließlich zugeordnet sind.
- (5) Zwischen dem praktischen Studiensemester und der Bachelor-Arbeit muss mindestens ein Fachsemester mit Lehrveranstaltungen an der Hochschule liegen. Über Ausnahmen entscheidet die Prüfungskommission auf Antrag.

§ 4

Praktisches Studiensemester (Praxissemester)

- (1) Im fünften Fachsemester wird eine berufspraktische Tätigkeit im Umfang von einem Fachsemester (Praxissemester) in das Studium integriert. Das praktische Studiensemester enthält eine vorbereitende und eine nachbereitende Lehrveranstaltung sowie einen berufspraktischen Anteil von mindestens 20 Wochen.
- (2) Zum praktischen Studiensemester wird zugelassen, wer mindestens 75 Leistungspunkte (CP) aus dem Grundlagenstudium erbracht hat.

§ 5

Auslandssemester / Auslandspraktikum

Auslandssemester können im Studienverlauf im 5. und/oder 6. Semester integriert werden. Für die Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 17 Abs. 3 AT BPO entsprechend.

§ 6

Ausbildungsintegriertes Studium im Praxisverbund

- (1) Studierende, die ein duales Studium mit einer Berufsausbildung in einem Partnerunternehmen durchführen, legen zu Beginn des Studiums mit dem Beauftragten im Fachbereich einen mit der kooperierenden Firma abgestimmten Studienverlaufsplan mit den Studieninhalten und Abläufen nach den Anlagen 2 bis 4 fest. Der empfohlene zeitliche Ablauf ist in Anlage 5 dargestellt.
- (2) Ein Praxissemester hat die Aufgaben a) die Arbeit in Unternehmen aus eigener Anschauung kennenzulernen b) Impulse für den weiteren Studienverlauf zu gewinnen. Unter Berücksichtigung der absolvierten Berufsausbildung wird beim Praxisverbund nur Teil b) berücksichtigt und ein Praxissemester von 10 Wochen anerkannt.
- (3) Die Praxisphase Studiengang I hat die Aufgabe die in der Theorie erworbenen Kenntnisse in Projekten praxisnah umzusetzen. Durch die vielfältigen, projektorientierten Aufgaben im Betrieb haben die Studierenden im ausbildungsintegrierten Praxisverbundstudium eine hohe Nähe zur praktischen Anwendung ihres Fachgebietes. Daher ist eine verkürzte Praxisphase ausreichend.
- (4) Theoriemodule Studiengang II können im Theoriesemester 4-6 zusätzlich absolviert werden.
- (5) Die Bachelor-Arbeit wird nach dem 6. Theoriesemester geschrieben.
- (6) Das Praxissemester, die Praxisphase und die Bachelor-Arbeit werden in / mit der kooperierenden Firma durchgeführt und vom Fachbereich bewertet.

§ 7

Feststellung des Studienzweiges

(1) Studienzweig I

Ein Studium im Studienzweig I für das 7. und 8. Semester wird dann festgestellt, wenn Module entsprechend Anlage 4a absolviert worden sind.

(2) Studienzweig II

Ein Studium im Studienzweig II für das 7. und 8. Semester wird dann festgestellt, wenn Module entsprechend Anlage 4b absolviert worden sind.

§ 8

Prüfungen

Art und Anzahl der Prüfungen einschließlich der zu erwerbenden Leistungspunkte (CP) ergeben sich aus der Modulübersicht in den Anlagen 2 bis 4.

§ 9

Studienfristen

Die nach § 10 Abs. 5 AT BPO geforderte Mindestleistung muss aus den Modulen, die den ersten zwei Fachsemestern zugeordnet sind, erbracht werden. Für Studierende im Praxisverbund gelten die Fristen und Module des Studienverlaufsplans nach § 6.

§ 10

Bachelor-Vorprüfung

- (1) Die Bachelor-Vorprüfung nach § 7 Abs. 1 Satz 1 NHG hat bestanden, wer alle Module des Grundlagenstudiums erfolgreich absolviert hat.
- (2) Über die Bachelor-Vorprüfung wird ein Zeugnis mit den Modulen des Grundlagenstudiums ausgestellt. Bei dem Nichttechnischen Wahlpflichtmodul werden die Einzelveranstaltungen aufgeführt.
- (3) Die Gesamtnote der Bachelor-Vorprüfung errechnet sich als Mittelwert aus den mit den Leistungspunkten (CP) gewichteten Noten der Module des Grundlagenstudiums.

§ 11

Bachelor-Arbeit

- (1) Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer die Bachelor-Vorprüfung bestanden hat und mindestens 80 Leistungspunkte (CP) aus dem Vertiefungsstudium nachweist.
- (2) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Bachelor-Arbeit beträgt maximal 10 Wochen. Auf begründeten Antrag kann die Prüfungskommission im Einzelfall die Bearbeitungszeit auf 6 Monate verlängern.
- (3) Die Bachelor-Arbeit muss eine etwa halbseitige Zusammenfassung mit dem Titel, Autor und Bearbeitungszeitraum auf einem gesonderten Blatt enthalten. Die Arbeit ist in dreifacher schriftlicher Ausfertigung und in elektronischer Form abzugeben. Die elektronische Form kann zur Plagiatserkennung durch ein Softwareprodukt verwendet werden.

§ 12 Bachelor-Prüfung

- (1) Das Bachelor-Studium hat erfolgreich abgeschlossen, wer alle Module des Grundlagenstudiums und des Vertiefungsstudiums einschließlich der Bachelor-Arbeit mit Kolloquium erfolgreich absolviert hat.
- (2) Über das Ergebnis wird ein Zeugnis mit den Modulen des Vertiefungsstudiums ausgestellt. Bei den Wahlpflicht- und Schlüsselqualifikationsmodulen werden die Einzelveranstaltungen aufgeführt.
- (3) Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung errechnet sich als Mittelwert aus den mit den Leistungspunkten (CP) gewichteten Noten der Module des Vertiefungsstudiums.

§ 13 Prüfungskommission

Der Prüfungskommission gehören fünf Mitglieder an. Drei Mitglieder vertreten die Hochschullehrergruppe und zwei Mitglieder die Gruppe der Studierenden.

§ 14 Übergangsvorschriften

Für Studierende, die ihr Studium in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Maschinenbau im Praxisverbund vor dem Wintersemester 2011/2012 begonnen haben, finden die Vorschriften der Prüfungsordnung vom 30.08.2005 (48/2006 v. 29.03.2006) weiterhin Anwendung, dies jedoch längstens bis zum 28.02.2018. Zum 1.3.2018 werden alle in der Prüfungsordnung vom 30.08.2005 eingeschriebenen Studierenden automatisch in diese Prüfungsordnung überführt. Es gelten die vom Fachbereichsrat Ingenieurwissenschaften beschlossenen Äquivalenzlisten.

§ 15 Inkrafttreten

Diese Änderung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth in Kraft.

Anlagen:

- Anlage 1: Erläuterung der verwendeten Abkürzungen
- Anlage 2: Modulkatalog, Grundlagenstudium
- Anlage 3: Modulkatalog, Vertiefungsstudium
- Anlage 3a: Modulkatalog, Studienschwerpunkt „Energie- Verfahrens- und Umwelttechnik“
- Anlage 3b: Modulkatalog, Studienschwerpunkt „Entwicklung und Konstruktion“
- Anlage 3c: Modulkatalog, Studienschwerpunkt „Produktionstechnik“
- Anlage 4a: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studienzweig I
- Anlage 4b: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studienzweig II
- Anlage 5: Zeitlicher Ablauf des Studiums im Praxisverbund mit Berufsausbildung
- Anlage 6: Modulbeschreibungen

Anlage 1: Erläuterung der verwendeten Abkürzungen

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen für Prüfungsarten:

Prüfungsleistungen¹⁾

BA	Bachelor-Arbeit
E	Konstruktiver Entwurf
ED	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
H	Hausarbeit
KA	Kursarbeit (Sammelbegriff für E, ED, H, PB, R, T)
KM#	Klausur oder mündliche Prüfung, # bezeichnet die Dauer der Klausur in Stunden
M	Mündliche Prüfung
PB	Projektbericht
R	Referat
T	Test am Rechner

Studienleistungen²⁾

EA	Experimentelle Arbeit
PPB	Praxisphasenbericht
¹⁾	benotet
²⁾	nicht benotet, sondern mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen für Veranstaltungen:

V/Ü	Vorlesung mit Übung
L	Laborarbeit / Praktikum

Weitere verwendete Abkürzungen:

SWS	Semesterwochenstunden
CP	Kreditpunkte (ECTS)

Anlage 2: Modulkatalog, Grundlagenstudium

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP			Prüfungsart
	1. V/Ü	L	2. V/Ü	L	3. V/Ü	L		1.	2.	3.	
Mathematik 1	6						6	7,5			Vortest + KM2
Mathematik 2			6				6		7,5		KM2
Naturwissenschaftliche Grundlagen								7,5			KM1,5
Physik	2						2				EA
Physik L		2					2				
Chemie - allgemeine und anorganische	2						2				
Statik	4						4	5			KM2
Kinetik					4		4			5	KM2
CAD								5			
CAD	1						1				KM1
CAD L		3					3				EA
Fertigung					4		4			5	KM1,5
Maschinenelemente 1									5		
Maschinenelemente 1			2				2				KM2
Maschinenelemente 1 L				2			2				E
Maschinenelemente 2										7,5	
Maschinenelemente 2					4		4				KM2
Maschinenelemente 2 L						2	2				E
Werkstoffkunde*								5	2,5		
Werkstoffkunde	4						4				KM1,5
Werkstoffkunde L				2			2				EA
Festigkeitslehre			6				6		7,5		KM2
Technische Thermodynamik					4		4			5	KM1,5
Grundlagen der Informatik			4				4		5		KM1,5
Hochsprachenprogrammierung										5	
Hochsprachenprogrammierung					2		2				KM1
Hochsprachenprogrammierung L						2	2				EA
Nichttechnisches Wahlpflichtmodul			2		2		4		2,5	2,5	siehe Liste
Teilsommen	19	5	20	4	20	4	72	30	30	30	
Summen	24		24		24		72	90			

*das Modul Werkstoffkunde hat 5CP+2,5CP=7,5CP

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 3: Modulkatalog, Vertiefungsstudium

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP			Prüfungsart	
	4. V/Ü	L	5. V/Ü	L	6. V/Ü	L		4.	5.	6.		
Wärmetechnik								5				
Wärmetechnik	3						3				KM1,5	
Wärmetechnik L		1					1				EA	
Elektrotechnik und Elektronik								5				
Elektrotechnik und Elektronik	3						3				KM1,5	
Elektrotechnik und Elektronik L		1					1				EA	
Strömungstechnik								5				
Strömungstechnik	3						3				KM1,5	
Strömungstechnik L		1					1				EA	
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik			P R A X I S S E M E S T E R							7,5		
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik				4		4						KM2
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik L					2	2						EA
Mess- und Regelungstechnik											7,5	
Mess- und Regelungstechnik				4		4						KM2
Mess- und Regelungstechnik L					2	2						EA
Studienschwerpunkt												
"Energie- Verfahrens- und Umwelttechnik" oder "Entwicklung und Konstruktion" oder "Produktionstechnik" (gem. jeweiliger Tabelle)	8			8		16	10				10	siehe Liste
META-Modul Schlüsselqualifikation				4		4	0				5	siehe Liste
META-Modul technische Wahlpflicht	4					4	5					siehe Liste
Praxissemester							0		30		PPB	
Teilsommen	21	3	20	4	48	30	30	30				
Summen	24		24		48	90						

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

**Anlage 3a: Modulkatalog,
 Studienschwerpunkt „Energie- Verfahrens- und Umwelttechnik“**

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP			Prüfungsart	
	4. V/Ü	L	5.	6. V/Ü	L	4.		5.	6.			
Chemie - organische			P R A X I S S E M E S T E R					5				
Chemie - organische	2						2				KM1,5 EA	
Chemie - organische L		2					2					
Energietechnik					4		4			5	KM1,5	
Mikrobiologie									5			
Mikrobiologie	3						3				KM1,5 EA	
Mikrobiologie L		1					1					
Verfahrenstechnik 1										5		
Verfahrenstechnik 1					3		3				KM1,5 EA	
Verfahrenstechnik 1 L						1	1					
Teilsummen	5	3		7	1	16	10		10			
Summen	8			8		16	20					

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

**Anlage 3b: Modulkatalog
 Studienschwerpunkt „Entwicklung und Konstruktion“**

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP			Prüfungsart
	4. V/Ü	L	5.	6. V/Ü	L	4.		5.	6.		
Schwingungslehre	4		P R A X I S S E M E S T E R				4	5			KM1,5
Maschinenelemente 3								5			
Maschinenelemente 3	2						2				KM2 E
Maschinenelemente 3 L		2					2				
Konstruktionslehre										5	
Konstruktionslehre					3		3				KM2 E
Konstruktionslehre L						1	1				
Leichtbau					4		4			5	KM1,5
Teilsummen	6	2			7	1	16	10		10	
Summen	8				8		16	20			

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

**Anlage 3c: Modulkatalog
 Studienschwerpunkt „Produktionstechnik“**

Pflichtmodul Teilmodul	Semester				SWS	CP			Prüfungsart
	4. V/Ü	L	5.	6. V/Ü		L	4.	5.	
Schwingungslehre	4		P R A X I S S E M E S T E R			4	5		KM1,5
Produktionstechnik							5		
Produktionstechnik	3					3			KM1,5 R + M
Produktionstechnik L		1				1			
Werkzeugmaschinen									5
Werkzeugmaschinen					3	3			
Werkzeugmaschinen L						1			KM1,5 EA
Werkstoff- u. Oberflächentechnik									
Werkstoff- u. Oberflächentechnik					3	3			5
Werkstoff- u. Oberflächentechnik L						1			
Teilsummen	7	1		6	2	16	10	10	
Summen	8			8		16	20		

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 4a: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang I

Pflichtmodul Teilmodul	Semester				SWS	CP pro Sem		Prüfungsart
	7. V/Ü	L	8. V/Ü	L		7.	8.	
META-Modul technische Wahlpflicht	20				20	25		siehe Liste
META-Modul Schlüsselqualifikation	4				4	5		siehe Liste
Praxisphase				14	14		18	PPB
Bachelor Arbeit			10		10		12	BA
Teilsummen	24	0	10	14	48	30	30	
Summen	24		24		48	60		

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 4b: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang II

Pflichtmodul Teilmodul	Semester				SWS	CP pro Sem		Prüfungsart
	7. V/Ü	L	8. V/Ü	L		7.	8.	
META-Modul technische Wahlpflicht	12				12	15		siehe Liste
META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II KERNBEREICH MASCHINENBAU			8		8		10	siehe Liste
META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II ALLGEMEIN	8				8	10		siehe Liste
META-Modul Schlüsselqualifikation: Zweig II	4				4	5		siehe Liste
Projekt Zweig II			4		4		5	PB
Bachelorarbeit begleitendes Seminar			2		2		3	R
Bachelor Arbeit			10		10		12	BA
Teilsommen	24	0	24	0	48	30	30	
Summen	24		24		48	60		

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 5: Zeitlicher Ablauf des Studiums im Praxisverbund mit Berufsausbildung

Zeit	Woch.	Art	SS/WS	Sem.	Woch.	Praxis	Studium
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3	
20.09. – 31.01.	19	Berufsausbildung	WS	1		19	
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung				4	
01.03. – 10.07.	19	1. Theoriesemester	SS	2			19
11.07. – 31.08.	7	Berufsausbildung			52	7	
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3	
20.09. – 31.01.	19	2. Theoriesemester	WS	3			19
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung				4	
01.03. – 10.07.	19	3. Theoriesemester	SS	4			19
11.07. – 31.08.	7	Berufsausbildung			52	7	
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3	
20.09. – 31.01.	19	Berufsausbildung	WS	5		19	
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung/Prüfung				4	
01.03. – 10.07.	19	4. Theoriesemester	SS	6			19
11.07. – 31.08.	7	Praxissemester			52	7	
01.09. – 19.09.	3	Praxissemester				3	
20.09. – 31.01.	19	5. Theoriesemester	WS	7			19
01.02. – 28.02.	4	Praxisphase				4	
01.03. – 10.07.	19	6. Theoriesemester	SS	8			19
11.07. – 31.08.	7	Bachelorarbeit			52	7	

Wochen 208 94 114
 Jahre 4

Anlage 6: Modulbeschreibungen

Modul	Beschreibung
Bachelorarbeit	<p>Mit der Bachelor-Arbeit schließt das Studium ab. Die Studierenden zeigen mit der Bachelor-Arbeit, dass sie in der Lage sind, eine komplexe Problemstellung selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Die Arbeit kann intern, z.B. in einer wissenschaftlichen Einrichtung des Fachbereiches oder extern, z.B. in Zusammenarbeit mit einer Firma bearbeitet werden. Die Bachelor-Arbeit ist ein besonders wichtiger Bestandteil des Studiums im Abschlusssemester. Sie stellt eines der wenigen gegenständlich vorzeigbaren Arbeitsergebnisse des Studiums dar und ist auch deshalb, z. B. bei Bewerbungen, von besonderer Bedeutung. Es liegt daher im Interesse einer/s jeden Bearbeiterin/s, eine sowohl inhaltlich als auch vom äußeren Erscheinungsbild her hohen Ansprüchen gerecht werdende Dokumentation der Bachelor-Arbeit zu erstellen. Die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit sind in der Regel in einem Kolloquium oder einer Präsentation zielgruppenorientiert zu präsentieren.</p>
Bachelorarbeit begleitendes Seminar (Zweig 2)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die schriftliche Bachelor-Arbeit zu erstellen, wissenschaftliche Texte zu verfassen und wissenschaftliche Ergebnisse zu präsentieren. Das Seminar wird begleitend zur Erstellung der wissenschaftlichen Bachelorarbeit durchgeführt.</p>
CAD	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine aus einem 3D-Modell abgeleiteten 2D-Zeichnung (Drawing) auf normgerechte Darstellung zu beurteilen, zu prüfen und ggf. am CAD-System zu ergänzen. Zudem sind die Studierenden aufgrund praktischer Übungen in der Lage, 3D-Konstruktionen zu erstellen und die Philosophie und Strategie eines modernen 3D-CAD Systems umzusetzen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Chemie - organische (Schwerpunkt EVU)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, organische Verbindungen anhand ihrer Struktur, ihres Namens und ihrer funktionellen Gruppe zu identifizieren und chemische und physikalische Grundlagen der Reaktionen organischer Verbindungen anzuwenden. Zusätzlich verfügen die Studierenden über Kenntnisse über die wichtigsten</p>

	<p>Naturstoffklassen und ihre biologische Rolle sowie die Auswirkung organischer Verbindungen auf die Umwelt sowie über die Fertigkeiten, Laborversuche in der anorganischen und organischen Chemie erfolgreich vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
<p>Elektrische Maschinen und Antriebstechnik</p>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Antriebe insbesondere elektrische Antriebe auszuwählen und auszulegen. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse über das Betriebsverhalten von Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen mit ihrer Steuerung durch leistungselektronische Stellglieder. Sie sind in der Lage, das Betriebsverhalten und die Steuerung von Servomotoren zu charakterisieren und können mechanische Mechanismen hinsichtlich Antriebsmoment, Beschleunigungen und Leistungsbedarf auswählen, auslegen, analysieren und praktisch umsetzen. Sie sind in der Lage, die Optimierung von Antriebssystemen vorzunehmen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
<p>Elektrotechnik und Elektronik</p>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Gleich- als auch Wechselstrom-Grundsaltungen der Elektrotechnik bestehend aus Spannungs- und Stromquellen, ohmschen, kapazitiven, induktiven Widerständen und Operationsverstärkern zu analysieren und die physikalischen Zusammenhänge zu deuten. Sie verfügen über die Fertigkeit, Messungen der elektrischen und magnetischen Größen durchzuführen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die</p>

	<p>Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Energietechnik (Schwerpunkt EVU)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Wandlungskette von der Primär- zur Nutzenergie zu erkennen und zu beurteilen. Sie verfügen über Kenntnisse der einfachen zahlenmäßigen Erfassung der wichtigsten Prozesse zur Bereitstellung von Kraft und Wärme (Nutzenergie). Weiter sind sie in der Lage, die Beurteilung der Verwendbarkeit regenerativer Energie vorzunehmen.</p>
Fertigung	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Systematik der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 und die wichtigsten Verfahren aus den einzelnen Hauptgruppen zu beschreiben. Sie sind in der Lage, geeignete Fertigungsverfahren für ein Bauteil (Werkstück, Produkt) auszuwählen und dabei neben technischen auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen.</p>
Festigkeitslehre	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bestimmung und Beurteilung des Beanspruchungs- und Verformungszustandes einfacher Bauteile und Maschinenelemente.</p>
Grundlagen der Informatik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Entwicklung von Computerprogrammen vorzubereiten. Sie kennen die Mechanismen der Zusammenarbeit mit Software-Entwicklern. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende digitale Schaltungen zu charakterisieren.</p>
Hochsprachenprogrammierung	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, einfache Computerprogramme in Zusammenarbeit mit anderen Software-Entwicklern selbstständig zu entwickeln. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Kinetik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die grundlegenden Methoden der Kinetik.</p>

Konstruktionslehre (Schwerpunkt EK)	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über spezielle Methodenkenntnisse und Fähigkeiten für die Bearbeitung einer Entwurfsaufgabe. Sie sind weiterhin in der Lage, den Entwurf einer Maschine oder einer Baugruppe gemäß Aufgabenstellung einschließlich Dokumentation, Funktions- und Festigkeitsnachweise vorzunehmen. Die Studierenden beherrschen das vertiefte Wissen in der Konstruktionslehre, methodisches Konstruieren, Produktplanung, Konzipieren, Entwerfen, Bewerten, Ausarbeiten, Rechneranwendungen in der Konstruktion sowie Sicherheitsanforderungen und Normen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Leichtbau (Schwerpunkt EK)	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse in der Gestaltung der wesentlichen Leichtbauweisen bezüglich des Entwurfs von Tragwerkselementen.
Maschinenelemente 1	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Bolzen, Stifte und Welle-Nabe-Verbindungen entsprechend der Verwendung auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können im Entwurf kleine Baugruppen mit Dokumentation, Stückliste, Festigkeitsberechnung und Funktionsnachweis erstellen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Maschinenelemente 2	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse über die Auslegung und Gestaltung von Schraubenverbindungen, Federn, Achsen und Wellen, Wälz- und Gleitlagerungen. Sie können im Entwurf eine komplexe Baugruppe mit Dokumentation, Stückliste, Festigkeitsberechnung und Funktionsnachweis erstellen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen

	<p>Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Maschinenelemente 3 (Schwerpunkt EK)	
Mathematik 1	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die erlernten Grundkenntnisse über Mathematische Methoden in den Natur- und Ingenieurwissenschaften anzuwenden. Zudem besitzen sie die Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben zu entsprechenden Themen der Mathematik. Für die Prüfung in Mathematik I sind diejenigen Studierenden zugelassen, die eine erfolgreich bestandene Prüfungsvorleistung in Elementare Mathematik vorweisen können. Diese Prüfungsvorleistung wird im Rahmen der Veranstaltung Mathematik I erarbeitet.</p>
Mathematik 2	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden erweiterte Kenntnisse über mathematische Methoden in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Zudem haben sie die Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben zu entsprechenden Themen der Mathematik und deren Anwendung in der Technik.</p>
Mess- und Regelungstechnik	<p>Messtechnik Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über anwendungsorientierte Grundkenntnisse über die Messung physikalischer Größen (siehe Lehrinhalte), anwendungsorientierte Kenntnisse über die konkrete Messung einiger im Maschinenbau wichtiger physikalischer Größen (Temperatur, Kraft, Moment, Länge). Sie sind in der Lage, ein Pflichtenheft für die messtechnische Ausrüstung von Maschinen und Prozessen (Aufgabe, Auslegung, Raumbedingungen, Einbau, Instandhaltung, etc.) zu erstellen, Messketten anhand der Aufgabestellung aufzubauen (Aufbau der Messkette in Form von Blockdiagramm, Auswahl der Geräte, Übertragung der Messinformationen, etc.) Regelungstechnik Die Studierenden verfügen über ein Verständnis über die Wirkungsweise der Regelungstechnik, über die Rolle des Prozesses in der Prozessautomatisierung und seiner Optimierung, über Verständnis und Handhabung der Möglichkeiten, Prozesse zu beschreiben (Modellbildung als Blockdiagramm und Differentialgleichung) und Prozessidentifikation mit Hilfe von Antwortfunktionsverfahren (Sprungantwort und Frequenzgang) vorzunehmen. Sie sind in der Lage, einen Regelkreis und Auswahl der klassischen Regler anhand von Qualitätskriterien konkret aufzubauen und die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung regelungstechnischer Aufgaben anzuwenden. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen,</p>

	<p>bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
META-Modul Schlüsselqualifikation	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Wissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse über wirtschaftswissenschaftliche Inhalte sowie Kompetenzen in Planung, Management, Personalführung, interkultureller Kommunikation etc. entsprechend der gewählten Einzelveranstaltungen umzusetzen. Sie verfügen über Verständnis des Zusammenwirkens der Bestandteile des Moduls und sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der kennengelernten Problemlösungsansätze zu charakterisieren.</p>
META-Modul technische Wahlpflicht	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Spezialwissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse entsprechend der gewählten Einzelveranstaltungen umzusetzen. Sie verfügen über ein Verständnis des Zusammenwirkens der Fachgebiete und sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der kennengelernten Problemlösungsansätze zu charakterisieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Mikrobiologie (Schwerpunkt EVU)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen, Form und Aufbau mikrobieller Zellen, Stoffwechsel und Systematik. Sie beherrschen mikrobiologische Arbeitsmethoden zur Zellzahlbestimmung und Diagnostik. Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der Hygiene zu beschreiben und Prozesse des Hygienemanagements zu benennen. Die Vorlesung Mikrobiologie dient als Grundlage für die Veranstaltungen Biotechnik und das Praktikum. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung</p>

	<p>und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Naturwissenschaftliche Grundlagen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Physik und der chemischen Eigenschaften von wichtigsten Stoffgruppen der anorganischen Chemie (Säuren, Basen, Salze, Metalle, Nichtmetalle). Sie sind in der Lage, mit Experten über die Bedeutung der Chemie in der Technik und Umwelt zu diskutieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, physikalische Gesetze zu beschreiben und physikalische Fragestellungen zu lösen. Sie sind fähig, physikalische Phänomene zu erkennen und physikalische Größen zu messen und zu errechnen sowie die Ergebnisse zu beschreiben und auszuwerten. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit erforderlich ist, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Nichttechnisches Wahlpflichtmodul	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Wissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse über gesellschaftliche Zusammenhänge, Recht und/oder Umwelt umzusetzen. Siehe auch bei den zugehörigen Einzelveranstaltungen.</p>
Praxisphase (Zweig 1)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen. Sie haben ihre Kompetenzen erweitert, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten.</p>
Praxissemester	<p>Die Studierenden erhalten im Praxissemester die Möglichkeit, die Arbeit in Unternehmen aus eigener Anschauung kennenzulernen. Das Praxissemester ist ein fester Bestandteil des Studiums und erhöht den Praxisbezug des Studiums über die Arbeit in den wissenschaftlichen Einrichtungen der Hochschule hinaus noch einmal deutlich. Nach erfolgreich absolviertem praktischem Studiensemester sind die Studierenden in der Lage, das theoretisch und praktisch erworbene Wissen der ersten Studiensemester durch Mitarbeit in Betrieben anzuwenden. Sie verstehen die betriebsbedingten Organisationsabläufe und verfügen über die Kompetenz Entwicklungsprozesse und Produktionsverfahren unter technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen zu beschreiben. Die Studierenden erhalten durch das praktische Studiensemester Impulse für den weiteren Studienverlauf und verfügen</p>

	<p>über soziale und fachübergreifende Kompetenzen, die einen späteren Einstieg in das Berufsleben erleichtern und ermöglichen, den Beruf des Ingenieurs verantwortungsbewusst auszuüben.</p> <p>Die Studierenden können das Praxissemester auch im Ausland absolvieren, wodurch sich das erworbene Kompetenzspektrum um Fertigkeiten erweitert, die für die internationale Interaktion nützlich oder notwendig sind.</p> <p>Zum Praxissemester gehören eine vorbereitende und eine nachbereitende Pflichtveranstaltung.</p>
Produktionstechnik (Schwerpunkt PT)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundlagenkenntnisse des Management im Sinne der Führung. Sie sind in der Lage, produktionstechnische, betriebsorganisatorische und arbeitswissenschaftliche Zusammenhänge bei wirtschaftlicher Tätigkeit zu erkennen. Sie verfügen über die Fähigkeit, Möglichkeiten und Systeme der Produktionsplanung und -steuerung zu differenzieren und können daher die Produktion optimal gestalten und organisieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Projekt (Zweig 2)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen.</p>
Schwingungslehre (Schwerpunkte EK und PT)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Berechnung von Einmassenschwingern und Mehrmassenschwingern sowie freie und erzwungene Schwingungen vorzunehmen. Sie verfügen über ein Verständnis über den Zusammenhang zwischen Mehrmassenschwingern und Kontinua.</p>
Statik	<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte und Methoden der Statik, dazu gehörend Freischneiden und Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen.</p>
Strömungstechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Grundlagenwissen in der Strömungstechnik sowie typische Strömungsprozesse zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden haben systematisch die Methoden zur Berechnung von Strömungssystemen erlernt, welche anhand von Anwendungsbeispielen aufgezeigt wurden. Die Vorlesung ist die Basis für die Lehrveranstaltungen: Strömungsmaschinen und Fluidodynamik (CFD). Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die in-</p>

	<p>tensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Technische Thermodynamik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundlagenkenntnisse der „Technischen Thermodynamik“. Sie haben ein Verständnis für thermodynamische Systeme und Prozesse und deren quantitative Beschreibungen entwickelt.</p>
Verfahrenstechnik 1 (Schwerpunkt EVU)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, mechanische und thermische Prozesse der Verfahrenstechnik zu verstehen. Sie verfügen über Verständnis der Methoden zur Auslegung von Apparaten und Ausrüstungen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Wärmetechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, thermodynamische Zusammenhänge moderner Energiesysteme zu verstehen und das Verhalten von ein- und zweiphasigen Stoffen in thermischen Maschinen und Anlagen zu beschreiben. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>

Werkstoff- und Oberflächentechnik (Schwerpunkt PT)	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Korrosions- und Verschleißvorgänge systematisch zu analysieren und geeignete Werkstoffe und Schutzmaßnahmen auszuwählen. Sie verfügen über Kenntnisse der wichtigsten Wärmebehandlungsverfahren zur Verbesserung der Oberflächen- und Randschichteigenschaften von metallischen Bauteilen und über sichere Grundkenntnisse der Eigenschaften und Anwendung von Hochtemperatur- und Werkzeugwerkstoffen. Die Studierenden sind in der Lage, wichtigste Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (ZfP) nach Anwendungsbereich und Einsatzgrenzen zu verstehen und im Rahmen der Qualitätssicherung einzusetzen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensakquise zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Werkstoffkunde	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die wesentlichen Werkstoffgruppen, ihren Aufbau und ihre Eigenschaften zu beschreiben. Sie verfügen über die Befähigung, metallische Werkstoffe nach technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten für bestimmte Anwendungen auszuwählen und sind in der Lage, Werkstoff- und Verarbeitungsprobleme zu erkennen und zu lösen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensakquise zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Werkzeugmaschinen (Schwerpunkt PT)	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Fülle von Werkzeugmaschinen zu kennen und alle erforderlichen Grundlagen zur fachgerechten Aufstellung von Werkzeugmaschinen und Baugruppen von Werkzeugmaschinen zu verstehen. Sie sind in der Lage, Berechnungen und Auslegungen einzelner Baugruppen vorzunehmen und den Einsatz von Werkzeugmaschinen zu beurteilen. Weiterhin verfügen Sie über die Befähigung, eine wirtschaftliche Fertigung durchzuführen. Die

	<p>Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
--	--