

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

**Maschinenbau-Informatik**

und

**Maschinenbau-Informatik 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 Fachbereichsrates Ingenieurwissenschaften den Besonderen Teil (Teil B) der Prüfungsordnung für die Studiengänge Maschinenbau-Informatik und Maschinenbau-Informatik im Praxisverbund vom 19.05.2011 (VkBl 24/2012) am 22.12.2015 in der folgenden 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) 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).
- (3) 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
- (4) 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 Studienganges

- (1) Studiengang I

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

- (2) Studiengang II

Ein Studium im Studiengang 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-Informatik und Maschinenbau-Informatik im Praxisverbund vor dem Wintersemester 2011/2012 begonnen haben, finden die Vorschriften der Prüfungsordnung vom 30.08.2005 (VkB. 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 4a: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang I
- Anlage 4b: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang 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:

Prüfungsleistungen<sup>1)</sup>

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

Studienleistungen<sup>2)</sup>

EA	Experimentelle Arbeit
PPB	Praxisphasenbericht
<sup>1)</sup>	benotet
<sup>2)</sup>	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			Prüfungs- art
	1. V/Ü	L	2. V/Ü	L	3. V/Ü	L		1.	2.	3.	
<b>Mathematik 1</b>	6						6	7,5			Vortest + KM2
<b>Mathematik 2</b>			6				6		7,5		KM2
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>								7,5			KM1,5
Physik	2						2				EA
Physik L		2					2				
Chemie - allgemeine und anorganische	2						2				
<b>Statik</b>	4						4	5			KM2
<b>Kinetik</b>					4		4			5	KM2
<b>CAD</b>								5			
CAD	1						1				KM1
CAD L		3					3				EA
<b>Fertigung</b>					4		4			5	KM1,5
<b>Maschinenelemente 1</b>									5		
Maschinenelemente 1			2				2				KM2
Maschinenelemente 1 L				2			2				E
<b>Maschinenelemente 2</b>										7,5	
Maschinenelemente 2					4		4				KM2
Maschinenelemente 2 L						2	2				E
<b>Werkstoffkunde*</b>								5	2,5		
Werkstoffkunde	4						4				KM1,5
Werkstoffkunde L				2			2				EA
<b>Festigkeitslehre</b>			6				6		7,5		KM2
<b>Technische Thermodynamik</b>					4		4			5	KM1,5
<b>Grundlagen der Informatik</b>			4				4		5		KM1,5
<b>Hochsprachen- programmierung</b>										5	
Hochsprachenprogrammierung					2		2				KM1
Hochsprachenprogrammierung L						2	2				EA
<b>Nichttechnisches Wahlpflichtmodul</b>			2		2		4		2,5	2,5	siehe Liste
Teilsommen	19	5	20	4	20	4	72	30	30	30	
<b>Summen</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>24</b>		<b>72</b>	<b>90</b>			

\*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.	
<b>Wärmetechnik</b>								5			
Wärmetechnik	3						3				KM1,5
Wärmetechnik L		1					1				EA
<b>Elektrotechnik und Elektronik</b>								5			
Elektrotechnik und Elektronik	3						3				KM1,5
Elektrotechnik und Elektronik L		1					1				EA
<b>Strömungstechnik</b>								5			
Strömungstechnik	3						3				KM1,5
Strömungstechnik L		1					1				EA
<b>Datenbanken</b>								5			
Datenbanken	2						2				KM1
Datenbanken L		2					2				EA
<b>Betriebssysteme 1</b>								5			
Betriebssysteme 1	2						2				KM1
Betriebssysteme 1 L		2					2				EA
<b>Objektorientierte Programmierung</b>										5	
Objektorientierte Programmierung					3		3				KM1,5
Objektorientierte Programmierung L						1	1				EA
<b>Elektrische Maschinen und Antriebstechnik</b>										7,5	
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik					4		4				KM2
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik L						2	2				EA
<b>Mess- und Regelungstechnik</b>										7,5	
Mess- und Regelungstechnik					4		4				KM2
Mess- und Regelungstechnik L						2	2				EA
<b>META-Modul Schlüsselqualifikation</b>					4		4	0		5	siehe Liste
<b>META-Modul technische Wahlpflicht</b>	4				4		8	5		5	siehe Liste
<b>Praxissemester</b>							0		30		PPB
Teilsommen	17	7			19	5	48	30	30	30	
<b>Summen</b>	<b>24</b>				<b>24</b>		<b>48</b>	<b>90</b>			

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.	
<b>Softwaretechnik</b>						5		
Softwaretechnik	3				3			KM1,5 EA
Softwaretechnik L		1			1			
<b>META-Modul technische Wahlpflicht</b>	16				16	20		siehe Liste
<b>META-Modul Schlüsselqualifikation</b>	4				4	5		siehe Liste
<b>Praxisphase</b>				14	14		18	PPB
<b>Bachelor Arbeit</b>			10		10		12	BA
Teilsommen	23	1	10	14	48	30	30	
<b>Summen</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>48</b>	<b>60</b>		

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.	
<b>Softwaretechnik</b>						5		
Softw aretechnik	3				3			KM1,5 EA
Softw aretechnik L		1			1			
<b>META-Modul technische Wahlpflicht</b>	8				8	10		siehe Liste
<b>META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II KERNBEREICH MASCHINENBAU</b>			8		8		10	siehe Liste
<b>META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II ALLGEMEIN</b>	8				8	10		siehe Liste
<b>META-Modul Schlüsselqualifikation: Zweig II</b>	4				4	5		siehe Liste
<b>Projekt Zweig II</b>			4		4		5	PB
<b>Bachelorarbeit begleitendes Seminar</b>			2		2		3	R
<b>Bachelor Arbeit</b>			10		10		12	BA
Teilsommen	23	1	24	0	48	30	30	
<b>Summen</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>48</b>	<b>60</b>		

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	<b>1. Theoriesemester</b>	SS	2			19	
11.07. – 31.08.	7	Berufsausbildung			52	7		
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3		
20.09. – 31.01.	19	<b>2. Theoriesemester</b>	WS	3			19	
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung				4		
01.03. – 10.07.	19	<b>3. Theoriesemester</b>	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	<b>4. Theoriesemester</b>	SS	6			19	
11.07. – 31.08.	7	<b>Praxissemester</b>			52	7		
01.09. – 19.09.	3	<b>Praxissemester</b>				3		
20.09. – 31.01.	19	<b>5. Theoriesemester</b>	WS	7			19	
01.02. – 28.02.	4	<b>Praxisphase</b>				4		
01.03. – 10.07.	19	<b>6. Theoriesemester</b>	SS	8			19	
11.07. – 31.08.	7	<b>Bachelorarbeit</b>			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 Abschlussemester. 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>
Betriebssysteme 1	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigene techniknahe Computerprogramme zu entwickeln. Des Weiteren verfügen sie über die Befähigung zur Zusammenarbeit mit Softwareentwicklern. 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>
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</p>

	<p>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>
Datenbanken	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die Sprache SQL. Sie sind in der Lage, eigene Datenbankanwendungen zu entwickeln, Datenstrukturen in relationalen Datenbanken zu definieren, diese zu bearbeiten und Abfragen von darauf basierenden Datenbeständen zu formulieren. 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>
Elektrische Maschinen und Antriebstechnik	<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</p>

	Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisse zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Elektrotechnik und Elektronik	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 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 Wissensaquisse zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Fertigung	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.
Festigkeitslehre	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.
Grundlagen der Informatik	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.
Hochsprachenprogrammierung	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.
Kinetik	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die grundlegenden Methoden der Kinetik.
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 Wissensaquisie 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 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.
Mathematik 1	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.
Mathematik 2	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.
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.)</p> <p>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, 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	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>	<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 Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
<p>Naturwissenschaftliche Grundlagen</p>	<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 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>
<p>Nichttechnisches Wahlpflichtmodul</p>	<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>
<p>Objektorientierte Programmierung</p>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden eine zeitgemäße objektorientierte Programmiersprache und sind in der Lage, Anwendungsprogramme zu entwickeln. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert,</p>

	<p>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>
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 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>
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>
Softwaretechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, erweiterte Kenntnisse der Software-Entwicklung mit dem Schwerpunkt auf die einzelnen Projektphasen anzuwenden. Außerdem können sie die vertieften Programmierkenntnisse in Projekten eigenständig umzusetzen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschied-</p>

	<p>lichen 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>
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 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>
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>
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</p>

	<p>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>
Werkstoffkunde	<p>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 Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>