

---

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang  
Allgemeiner Maschinenbau  
(BBPO-BM)  
des Fachbereichs Maschinenbau  
der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences*  
vom 03.01.2006**

Aufgrund von §50, Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Maschinenbau der Hochschule Darmstadt die nachfolgenden Besonderen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau erlassen.

## Inhalt

- §1 Allgemeines
- §2 Ziel des Studiengangs
- §3 Bachelor-Grad
- §4 Regelstudienzeit, Studienbeginn und Gliederung des Studiengangs
- §5 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- §6 Aufbau des Studiums
- §7 Meldung und Zulassung zu Prüfungsleistungen
- §8 Berufspraktisches Projekt
- §9 Bachelormodul
- §10 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde und Diploma Supplement
- §11 Schlussbestimmungen

- Anlage 1: Studienprogramm
- Anlage 2: Modulhandbuch (s. Anhang Teil 7.B.1)
- Anlage 3: Grundpraktikumsordnung
- Anlage 4: Ordnung für das Berufspraktische Projekt
- Anlage 5: Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde

## §1

### Allgemeines

- (1) Die Besonderen Bestimmungen zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang des Fachbereichs Maschinenbau an der Hochschule Darmstadt (BBPO-BM) bilden zusammen mit den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Hochschule Darmstadt (ABPO) die Grundlage des Bachelorstudiengangs Allgemeiner Maschinenbau.
- (2) Der Studiengang wird vom Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt betrieben.

## §2

### Ziel des Studiengangs

- (1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf den Gebieten des Allgemeinen Maschinenbaus befähigt.
- (2) Der Studiengang wird mit der Bachelorprüfung abgeschlossen. Die Bachelorprüfung bildet den ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss. Sie wird studienbegleitend durchgeführt und besteht aus den Modulprüfungen des Studienprogramms.
- (3) Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob die Studierenden das für den Übergang in die Berufspraxis notwendige Wissen erworben haben und in der Lage sind, die wissenschaftlichen Fachkenntnisse in dem jeweiligen Anwendungsfeld umzusetzen.

## §3

### Bachelor-Grad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences, den akademischen Grad

"Bachelor of Engineering" mit der Kurzform "B.Eng."

## §4

### Regelstudienzeit, Studienbeginn und Gliederung des Studiengangs

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.
- (2) Das Bachelorstudium kann zum Wintersemester oder zum Sommersemester aufgenommen werden.
- (3) Das Studium beinhaltet Pflicht- und Wahlpflichtmodule, ein Praxismodul (Berufspraktisches Projekt) sowie ein Bachelormodul.
- (4) Vor Beginn des Studiums muss eine fachbezogene praktische Tätigkeit (Grundpraktikum) von 16 Wochen abgeleistet sein.

## §5

### Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Zulassungsvoraussetzungen für den Bachelor-Studiengang sind
  1. die allgemeine Hochschulreife oder

2. eine fachgebundene Hochschulreife oder
  3. die Fachhochschulreife oder
  4. die Meisterprüfung oder
  5. andere Bildungsnachweise, wenn sie gleichwertig sind (§63 (2) HHG), sowie
- (2) außerdem eine einschlägige praktische Tätigkeit (Grundpraktikum) von 16 Wochen Dauer gemäß der Grundpraktikumsordnung.  
Mindestens 8 Wochen des Grundpraktikums sind zur Immatrikulation nachzuweisen, der Rest muss spätestens bei der Meldung zum Berufspraktischen Projekt (BPP) vorgelegt werden. Über die Anerkennung des Praktikums befindet die oder der vom Fachbereichsrat Maschinenbau aus der Gruppe der Professorinnen oder Professoren gewählte Praktikumsbeauftragte. Näheres regelt die Grundpraktikumsordnung, Anlage 3.
- (3) Im Übrigen gelten die Versagungsgründe des §66 Absatz 1 und 2 HHG.

## §6

### Aufbau des Studiums

- (1) Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 180 Leistungspunkte (LP) gemäß dem European Credit Transfer System (ECTS) zu erwerben.  
Das Studienprogramm enthält theoretische Pflichtmodule im Umfang von 135 LP, Wahlpflichtmodule im Umfang von 17,5 LP, ein Berufspraktisches Projekt mit 12,5 LP sowie einen Bachelormodul mit 15 LP.
- (2) Das Studienprogramm sowie Lehrinhalte und Zusammensetzung der Module sind in den Anlagen 1 und 2 festgelegt. Die Inhalte und die Organisation des Berufspraktischen Projekts ergeben sich aus der Anlage 4.
- (3) Studierende, die am Ende des 4. Semesters nicht mindestens 90 LP erreicht haben, können vom Prüfungsausschuss zu einem Beratungsgespräch aufgefordert werden.

## §7

### Meldung und Zulassung zu Prüfungsleistungen

- (1) Zu Prüfungsleistungen müssen sich die Studierenden grundsätzlich anmelden, dies gilt auch für Wiederholungsprüfungen.  
Meldefristen und -verfahren werden vom Prüfungsausschuss durch Aushang bekannt gegeben.
- (2) Eine Abmeldung von einer Prüfungsleistung ist bis zu einer Woche vor dem Prüfungstermin möglich, sofern der Prüfungstermin aufgrund der Prüfungsordnung nicht bindend ist. Sie erfolgt schriftlich bei der Prüferin bzw. dem Prüfer.
- (3) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung einer Modulprüfung ist möglich, wenn noch nicht alle Prüfungsvorleistungen bewertet sind. Dies ist vornehmlich der Fall, wenn der Abschluss der Prüfungsvorleistung zeitlich nach der Zulassung zur Prüfungsleistung liegt. In diesem Fall ist die Modulprüfung erst dann abgeschlossen, wenn neben der Prüfungsleistung alle zu diesem Modul gehörenden Prüfungsvorleistungen bestanden sind, Anlage 2.

## §8

### Berufspraktisches Projekt

- (1) Der Bachelorstudiengang enthält ein Berufspraktisches Projekt (BPP). Es beinhaltet eine Berufspraktische Phase, einen Vortrag mit anschließender Diskussion sowie einen

- schriftlichen Praxisbericht. Es findet in der Regel im 5. Semester statt. Näheres regelt die Ordnung für das Berufspraktische Projekt, Anlage 4.
- (2) Die Berufspraktische Phase ist im Umfang von 10 Arbeitswochen durchzuführen, Anlage 4.
  - (3) Vor Beginn des Berufspraktischen Projekts ist eine Meldung erforderlich. Diese erfolgt zu einem von der Praxisbeauftragten/des Praxisbeauftragten festgesetzten Termin. Dazu sind folgende Voraussetzungen nachzuweisen:
    1. das Grundpraktikum ist vollständig absolviert und anerkannt,
    2. mindestens 75 LP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten vier Semester,
    3. Angaben, wo die Berufspraktische Phase durchgeführt werden soll.
  - (4) Die Zulassung zum Berufspraktischen Projekt erfolgt durch die Praxisbeauftragte/den Praxisbeauftragten bei Vorliegen der weiteren Voraussetzungen:
    1. anerkannte Meldung zum Berufspraktischen Projekt gemäß (3),
    2. es liegen Modulprüfungen von mindestens 100 LP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten vier Semester vor.
  - (5) Die Modulprüfung des Berufspraktischen Projekts besteht aus einem Vortrag der Kandidatin/des Kandidaten mit anschließender Diskussion sowie einem schriftlichen Praxisbericht. Der Vortrag und die Diskussion werden zu einem von der Praxisbeauftragten/dem Praxisbeauftragten festgesetzten Termin durchgeführt. Prüferin/Prüfer ist die betreuende Lehrkraft. Der schriftliche Praxisbericht wird am Ende des Berufspraktischen Projekts abgegeben und durch die betreuende Lehrkraft bewertet. Der Praxisbericht muss eine Bescheinigung des Betriebes bzw. der Einrichtung enthalten, der die ordnungsgemäße Durchführung der Berufspraktischen Phase bescheinigt.
  - (6) Die Modulnote des Berufspraktischen Projekts berechnet sich zu 60% aus der Note des Vortrags mit Diskussion und zu 40 % aus der Note des schriftlichen Praxisberichts.

## §9

### Bachelormodul

- (1) Der Bachelorstudiengang enthält eine Bachelorarbeit mit einem Kolloquium und einem wissenschaftlichen Seminar. Die Gesamtheit wird als Bachelormodul bezeichnet. Das Bachelormodul ist gemäß Studienplan im 6. Semester vorgesehen.
- (2) Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Die Arbeit enthält je eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (3) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 10 Wochen. Darüber hinaus gelten die Regelungen des §22 (5) ABPO.
- (4) Vor Beginn der Bachelorarbeit ist eine Meldung erforderlich. Diese erfolgt in der Regel unmittelbar nach Abschluss des Berufspraktischen Projekts im fünften Semester. In Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss einen anderen Termin festsetzen.
- (5) Die Zulassung zur Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss bei Vorliegen folgender Voraussetzungen:
  1. Es sind die Modulprüfungen der ersten vier Semester mit insgesamt 120 LP,
  2. das Berufspraktische Projekt gemäß §8 BBPO-BM und
  3. weitere 12,5 LP aus den Modulen des 5. und 6. Semesters bestanden.
- (6) Die Abgabe der Bachelorarbeit erfolgt in zweifacher Ausfertigung zu dem vom Prüfungsausschuss festgelegten Termin im Fachbereich Maschinenbau.
- (7) Nach Abgabe der Bachelorarbeit werden die Ergebnisse in einem Kolloquium, bestehend aus einem Referat von ca. 15 Minuten sowie einer anschließenden eingehenden Befragung von ca. 15 Minuten Dauer, vorgestellt und diskutiert. Der Prüfungsausschuss setzt den Termin hierfür fest. Das Kolloquium ist hochschulöffentlich. Über Abweichungen von dieser Regelung

entscheidet das Dekanat. Die Beratung und die Bekanntgabe der Bewertung des Kolloquiums ist nichtöffentlich. Im Übrigen wird auf §23 (5) bis (7) ABPO verwiesen.

## §10

### **Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde und Diploma Supplement**

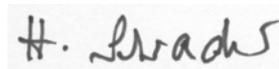
- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle Module mit mindestens ausreichend bewertet worden sind.
- (2) Nach bestandener Bachelorprüfung erhält die Absolventin/der Absolvent ein Bachelorzeugnis (Abschlusszeugnis), Anlage 5.
- (3) Bei Wahlpflichtmodulen mit mehreren Teilmodulen werden im Bachelorzeugnis die einzelnen Teilmodule mit ihren Bezeichnungen und den erreichten Noten aufgeführt.
- (4) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung berechnet sich nach §15 (6) ABPO aus allen mit der jeweiligen Zahl der Leistungspunkte gewichteten Modulnoten. Die Note des Bachelormoduls wird dabei mit doppeltem Gewicht berücksichtigt.
- (5) Gleichzeitig mit dem Bachelorzeugnis wird der Absolventin/dem Absolventen eine Bachelorurkunde ausgehändigt, Anlage 5. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades "Bachelor of Engineering" und die Kurzform "B.Eng." beurkundet.
- (6) Als Ergänzung zum Bachelorzeugnis stellt die Hochschule Darmstadt der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement entsprechend dem „European Diploma Supplement Model“ aus.

## §11

### **Schlussbestimmungen**

- (1) Diese BBPO-BM tritt mit der Genehmigung durch die Präsidentin oder den Präsidenten der Hochschule Darmstadt in Kraft.
- (2) Studierende, die ihr Studium im Diplomstudiengang Allgemeiner Maschinenbau an der Hochschule Darmstadt vor In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung begonnen haben, können noch innerhalb von vier Jahren nach In-Kraft-Treten dieser BBPO-BM nach den bisher für sie geltenden Prüfungsbestimmungen des Fachbereichs Maschinenbau geprüft werden. In begründeten Fällen kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss die Übergangszeit verlängert werden.
- (3) Studierende gemäß (2) können beim Prüfungsausschuss schriftlich den Wechsel in den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau beantragen. Sie erhalten über den Wechsel einen schriftlichen Bescheid, aus dem hervorgeht, ab wann sie nach dieser BBPO-BM geprüft werden. Die Entscheidung für den Wechsel kann nicht rückgängig gemacht werden.
- (4) Für die Anrechnung bisher erbrachter Leistungen gilt §19 ABPO.
- (5) Bei der Überführung in den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau sind Fehlversuche aus gleichwertigen Prüfungsleistungen gemäß §17 (3) ABPO anzurechnen.

Darmstadt, den 9. Mai 2006



Prof. Dr.-Ing. H. Schrader  
(Dekan)

**Anlage 1:**

**Studienprogramm für den  
Bachelorstudiengang  
Allgemeiner Maschinenbau  
des Fachbereichs Maschinenbau  
der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences*  
vom 03.01.2006**

**Inhalt**

- A) Studienplan- Aufteilung der Lehrveranstaltungen auf die Semester
- B) Modulplan – Aufteilung der Module auf die Semester
- C) Modulübersicht
- D) Studienprogramm
- E) Projektmodul
- F) Wahlpflichtkatalog des Wahlpflichtbereichs Technik
- G) Gesamtleistungsübersicht

## A) Studienplan – Aufteilung der Lehrveranstaltungen auf die Semester

	1. Sem.	LP	2. Sem.	LP	3. Sem.	LP	4. Sem.	LP	5. Sem.	LP	6. Sem.	LP
Mathematik	8V	10	5V	5								
Physik und Messtechnik					3V	3	1V+1Ü	2				
Technische Mechanik	4V+1P	5	4V+1P	6,5	4V+1P	6,5						
Finite Berechnungsverfahren			1P	1	1P	1						
Strömungsmechanik							3V+1P	5				
Werkstofftechnik	2V	3	4V+2P	7								
Informatik	2V+1Ü	3	1V+1Ü	2								
Thermodynamik					3V	3,5	3V+1P	4				
Ingenieurtechnische Grundlagen			1V+1Ü	1,5								
Maschinenelemente					5V+2Ü	8,5	5V+2P+2Ü	10				
Regelungstechnik					3V	3,5	3V+1P	4				
Elektrotechnik			6V	6	2V+2P	4						
Fertigungsverfahren	4V	5										
Maschinendynamik									4V	5		
CAD									2V+2P	5		
Antriebstechnik											4V	5
Produktionstechnik											3V+1P	5
Technische Betriebslehre									4V	5		
Anwendungsorientiertes Projekt							2V	2,5				
Wahlpflichtbereich Technik											3V+1P	5
Wahlpflichtbereich SuK	2V	2,5	2V	2,5			2V	2,5	2V	2,5		
Berufspraktisches Projekt										12,5		
Bachelorarbeit mit Kolloquium												12
wiss. Seminar zur Bachelorarbeit												3
Summe SWS / LP	24	28,5	29	31,5	26	30	27	30	14	30	12	30

V = Vorlesung; P = Praktikum; Ü = Übung/Konstruktionsübung

## B) Modulplan - Aufteilung der Module auf die Semester

Semester		1	2	3	4	5	6
LP/Sem.							
5		Modul BM1 (10 LP) Mathematik 1	Modul BM7 (5 LP) Mathematik 2	Modul BM10 (5 LP) Physik und Messtechnik		Modul BM18 (5 LP) Maschinendynamik	Modul BM22 (5 LP) Antriebstechnik
				Modul BM11 (7,5 LP) Thermodynamik			
5		Modul BM2 (10 LP) Werkstofftechnik	Modul BM8 (7,5 LP) Technische Mechanik 2	Modul BM12 (7,5 LP) Regelungstechnik		Modul BM19 (5 LP) CAD	Modul BM23 (5 LP) Produktionstechnik
				Modul BM13 (7,5 LP) Technische Mechanik 3			
5		Modul BM3 (5 LP) Technische Mechanik 1	Modul BM4 (5 LP) Informatik	Modul BM14 (10 LP) Maschinenelemente A	Modul BM15 (5 LP) Strömungsmechanik	Modul BM20 (5 LP) Technische Betriebslehre	Modul BM24 (5 LP) Wahlpflichtbereich Technik
5		Modul BM6 (5 LP) Fertigungsverfahren	Modul BM9 (10 LP) Elektrotechnik	Modul BM16 (10 LP) Maschinenelemente B	Modul BM21 (15 LP) Teilmodule Anwendungsorientiertes Projekt und Berufspraktisches Projekt	Modul BM25 (15 LP) Bachelormodul	
2							

### C) Modulübersicht

<b>Modulkürzel und Benennung des Moduls<sup>*)</sup></b>	<b>dazugehörige Lehrveranstaltung</b>	<b>LP nach ECTS<sup>**)</sup></b>	<b>Pflicht-/Wahlpflichtfach<sup>***)</sup></b>
BM1 Mathematik 1	Mathematik 1	10	Pflichtfach
BM2 Werkstofftechnik	Werkstoffkunde 1 und 2	10	Pflichtfach
BM3 Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 1	5	Pflichtfach
BM4 Informatik	Informatik 1 und 2	5	Pflichtfach
BM5 Sozial- und Kulturwissenschaften A	Teilmodule SuK 1A und SuK 2A	5	Wahlpflichtfach
BM6 Fertigungsverfahren	Fertigungsverfahren	5	Pflichtfach
BM7 Mathematik 2	Mathematik 2	5	Pflichtfach
BM8 Technische Mechanik 2	Technische Mechanik 2 und Finite Berechnungsverfahren 1	7,5	Pflichtfach
BM9 Elektrotechnik	Elektrotechnik 1 und 2	10	Pflichtfach
BM10 Physik und Messtechnik	Physik und Messtechnik 1 und 2	5	Pflichtfach
BM11 Thermodynamik	Thermodynamik 1 und 2	7,5	Pflichtfach
BM12 Regelungstechnik	Regelungstechnik 1 und 2	7,5	Pflichtfach
BM13 Technische Mechanik 3	Technische Mechanik 3 und Finite Berechnungsverfahren 2	7,5	Pflichtfach
BM14 Maschinenelemente A	Ingenieurtechnische Grundlagen und Grundlagen der Maschinenelemente incl. Konstruktion	10	Pflichtfach
BM15 Strömungsmechanik	Strömungsmechanik	5	Pflichtfach
BM16 Maschinenelemente B	Maschinenelemente mit CAD incl. Konstruktion u. Konstruieren mit CAD	10	Pflichtfach
BM17 Sozial- und Kulturwissenschaften B	Teilmodule SuK 1B (Technisches Englisch) und SuK 2B	5	Wahlpflichtfach
BM18 Maschinendynamik	Maschinendynamik	5	Pflichtfach
BM19 CAD	CAD	5	Pflichtfach
BM20 Technische Betriebslehre	Technische Betriebslehre	5	Pflichtfach
BM21 Projektmodul	Teilmodul: Anwendungsorientiertes Projekt Teilmodul: Berufspraktisches Projekt Berufspraktische Phase in einem Betrieb o. Einrichtung; Vortrag mit Kolloquium; schriftlicher Praxisbericht	2,5 12,5	Wahlpflichtfach
BM22 Antriebstechnik	Antriebstechnik	5	Pflichtfach
BM23 Produktionstechnik	Produktionstechnik	5	Pflichtfach
BM24 Wahlpflichtbereich Technik	Lehrveranstaltung aus dem dazugehörigen Wahlpflichtkatalog	5	Wahlpflichtfach
BM25 Bachelormodul	Bachelorarbeit mit Kolloquium und wissenschaftlichem Seminar	15	Pflichtfach
<b>Summe</b>		<b>180</b>	

<sup>\*)</sup> detaillierte Modulbeschreibungen enthält Anlage 2 (Modulhandbuch)

<sup>\*\*)</sup> Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS)

<sup>\*\*\*)</sup> alle aufgeführten Pflicht- und Wahlpflichtmodule sind Prüfungsleistungen

## D) Studienprogramm

	SWS <sup>*)</sup>				LP nach ECTS <sup>**)</sup>	Modulnr.	LN <sup>***)</sup>
	V	P	Ü	Pro			
<b>1. Semester</b>	<b>24</b>				<b>28,5</b>		
Mathematik 1	8				10	BM1	PL
Werkstofftechnik 1	2				3	BM2	PVL
Technische Mechanik 1	4	1			5	BM3	PL
Informatik 1	2		1		3	BM4	PVL
SUK 1A	2				2,5	BM5	MTP
Fertigungsverfahren	4				5	BM6	PL
<b>2. Semester</b>	<b>29</b>				<b>31,5</b>		
Werkstofftechnik 2	4	2			7	BM2	PL
Informatik 2	1		1		2	BM4	PL
SUK 2A	2				2,5	BM5	MTP
Mathematik 2	5				5	BM7	PL
Technische Mechanik 2	4	1			6,5	BM8	PL
Finite Berechnungsverfahren 1		1			1	BM8	PVL
Elektrotechnik 1	6				6	BM9	---
Ingenieurtechnische Grundlagen	1		1		1,5	BM14	PVL
<b>3. Semester</b>	<b>26</b>				<b>30</b>		
Elektrotechnik 2	2	2			4	BM9	PL
Physik und Messtechnik 1	3				3	BM10	---
Thermodynamik 1	3				3,5	BM11	---
Regelungstechnik 1	3				3,5	BM12	---
Technische Mechanik 3	4	1			6,5	BM13	PL
Finite Berechnungsverfahren 2		1			1	BM13	PVL
Grundlagen der Maschinenelemente	5		2		8,5	BM14	PL
<b>4. Semester</b>	<b>27</b>				<b>30</b>		
Physik und Messtechnik 2	1		1		2	BM10	PL
Thermodynamik 2	3	1			4	BM11	PL
Regelungstechnik 2	3	1			4	BM12	PL
Strömungsmechanik	3	1			5	BM15	PL
Maschinenelemente mit CAD	5	2	2		10	BM16	PL
SUK 1B (Technisches Englisch)			2		2,5	BM17	MTP
Anwendungsorientiertes Projekt				2	2,5	BM21	MTP
<b>5. Semester</b>	<b>14</b>				<b>30</b>		
SUK 2B	2				2,5	BM17	MTP
Maschinendynamik	4				5	BM18	PL
CAD	2	2			5	BM19	PL
Technische Betriebslehre	4				5	BM20	PL
Berufspraktisches Projekt					12,5	BM21	MTP
<b>6. Semester</b>	<b>12</b>				<b>30</b>		
Antriebstechnik	4				5	BM22	PL
Produktionstechnik	3	1			5	BM23	PL
Wahlpflichtbereich Technik	3	1			5	BM24	PL
Bachelorarbeit mit Kolloquium					12	BM25	PL
wiss. Seminar zur Bachelorarbeit					3	BM25	

- \* ) Aufteilung der Lehrveranstaltungen in Vorlesung (V), Praktikum (P), Übung (Ü) und Projekt (Pro)  
 \*\* ) Leistungspunkte (LP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS)  
 \*\*\* ) Aufteilung der Leistungsnachweise (LN) nach Prüfungsleistungen (PL), Prüfungsvorleistungen (PVL), Modul-Teilprüfungsleistungen (MTP) und kein Leistungsnachweis (---). Näheres wird im Modulhandbuch geregelt.

## E) Projektmodul

Lehrveranstaltung	LP gemäß ECTS
Teilmodul: Anwendungsorientiertes Projekt Projekte aus verschiedenen Fachdisziplinen; auch aus interdisziplinären Bereichen	2,5
Teilmodul: Berufspraktisches Projekt Berufspraktische Projekte aus verschiedenen Bereichen der industriellen Anwendung	12,5

## F) Wahlpflichtkatalog des Wahlpflichtbereichs Technik

Lehrveranstaltung	LP gemäß ECTS
Fördertechnik/Materialflusstechnik	5
Getriebelehre	5
Konstruktionslehre	5
Mechatronische Systeme	5
Qualitätssicherung	5
Schweißtechnik	5
Strömungsmaschinen	5
Technik der Energieanlagen	5
Verbrennungskraftmaschinen	5
Werkzeugmaschinen	5

Das Fächerangebot des Katalogs kann per Fachbereichsratsbeschluss gekürzt oder durch weitere Fächer ergänzt werden.

## G) Gesamtleistungsübersicht

<b>Leistung</b>	<b>LP gemäß ECTS</b>
Pflichtfächer	135
Wahlpflichtfächer der Wahlpflichtbereiche Projektmodul und Technik	7,5
Wahlpflichtfächer aus dem Angebot des Fachbereichs SuK	10
Berufspraktisches Projekt (BPP)	12,5
Bachelorarbeit mit Kolloquium und wissenschaftlichem Seminar	15
<b>Gesamtleistung</b>	<b>180</b>

**Anlage 2:**

**Modulhandbuch für den**

**Bachelorstudiengang**

**Allgemeiner Maschinenbau**

**des Fachbereichs Maschinenbau**  
**der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences***  
**vom 03.01.2006**

**Inhalt**

Modul BM1	Mathematik 1
Modul BM2	Werkstofftechnik
Modul BM3	Technische Mechanik 1
Modul BM4	Informatik
Modul BM5	Sozial- und Kulturwissenschaften A
	• Teilmodul SuK1A: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
	• Teilmodul SuK2A: Präsentationstechnik
Modul BM6	Fertigungsverfahren
Modul BM7	Mathematik 2
Modul BM8	Technische Mechanik 2
Modul BM9	Elektrotechnik
Modul BM10	Physik und Messtechnik
Modul BM11	Thermodynamik
Modul BM12	Regelungstechnik
Modul BM13	Technische Mechanik 3
Modul BM14	Maschinenelemente A
Modul BM15	Strömungsmechanik
Modul BM16	Maschinenelemente B
Modul BM17	Sozial- und Kulturwissenschaften B
	• Teilmodul SuK1B: Technisches Englisch
	• Teilmodul SuK2B: Vertiefung Sozial- und Kulturwissenschaften
Modul BM18	Maschinendynamik
Modul BM19	CAD
Modul BM20	Technische Betriebslehre
Modul BM21	Projektmodul
	• Teilmodul Anwendungsorientiertes Projekt
	• Teilmodul Berufspraktisches Projekt
Modul BM22	Antriebstechnik
Modul BM23	Produktionstechnik
Modul BM24	Wahlpflichtbereich Technik
Modul BM25	Bachelormodul

## Modul BM1 Mathematik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Mathematik 1
Kürzel	MM1
Modulnummer	BM1
Lehrveranstaltungen	Mathematik 1
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr.Fürst, FB MN
Dozent(in)	Dr. Fürst, Dr. Helm, Dr. Groß, Dr. Mayer, FB MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 8 SWS mit jeweils 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 108 h Eigenstudium: 192 h
Kreditpunkte	10 LP
Voraussetzungen	Schulkenntnisse in Mathematik
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Fähigkeit zum Lesen und Verstehen von mathematischen Formeln und Sachverhalten. Beherrschung der grundlegenden mathematischen Werkzeuge für technische und wirtschaftliche Anwendungen. Kenntnisse in den anwendungsbezogenen Kerngebieten der Ingenieurmathematik. Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Methoden in technischen Fragestellungen und zur Untersuchung ingenieurtechnischer Vorgänge. Umsetzen der mathematischen Formeln und Sachverhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache. Erarbeitung mathematischer Lösungen in Gruppen; Präsentation von Ergebnissen alleine oder in Gruppen unter Anwendung moderner Techniken.
Inhalt	Grundlagen, mathematische Bezeichnungsweisen Lineare Gleichungssysteme, Vektorrechnung, Matrizenrechnung, Determinanten, lineare Gleichungssysteme Reelle Funktionen in einer Variablen Differenzialrechnung für reelle Funktionen in einer Variablen mit Anwendungen Integralrechnung für reelle Funktionen in einer Variablen
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1,2, Verlag Vieweg Preuß, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1,2,3 Fachbuchverlag Leipzig

## Modul BM2 Werkstofftechnik

Modulbezeichnung	Werkstofftechnik
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 1 Werkstofftechnik 2
Modulverantwortlicher	Dr. H. Schrader, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen befähigt werden, für ausgewählte Anwendungen die geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. Dann sind sie in der Lage, Grundlagen der Werkstofftechnik zu verstehen und umzusetzen. Neben dem Hintergrundwissen lernen die Studierenden die anzuwendenden Auswahlkriterien kennen.</p> <p>Ferner werden die Studierenden in die Lage sein, Besonderheiten spezieller Werkstoffgruppen (Stähle, Leichtmetalle etc.) zu analysieren und sie für maschinenbauliche Anwendungen zugänglich zu machen.</p> <p>Weiterhin sind die Studierenden mit modernen Methoden der Werkstoffprüf- und Analysetechniken vertraut gemacht worden. Gleichmaßen erkennen sie, dass die hier vermittelten Kenntnisse in fachübergreifende Disziplinen (Maschinenelemente, Mechanik u.ä.) einfließen.</p>
Voraussetzungen	Für Werkstofftechnik 1: keine Für Werkstofftechnik 2: Werkstofftechnik 1, Technische Mechanik 1 und Suk 1A
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung                      Werkstofftechnik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Werkstofftechnik
Kürzel	WK1
Modulnummer	BM2
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 1
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Schrader, FB M
Dozent(in)	Dr. H. Schrader, NN, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 63 h
Kreditpunkte	3 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Überblick und Verständnis schaffen über den Grundaufbau metallischer Werkstoffe sowie über deren Verhalten bei thermischer, mechanischer und korrosiver Beanspruchung. Dies betrifft nicht nur die reinen Metalle, sondern auch Systeme, die aus mehreren verschiedenartigen Komponenten bestehen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau der Metalle (Atommodell, Bindungsmechanismen, Gittertypen und Gitteraufbau, ableitbare Eigenschaften)</li> <li>2. Schmelzen und Erstarren (endotherme Reaktion, exotherme Reaktion), Schmelz-/Erstarrungswärme bzw. -energie)</li> <li>3. Elastische und plastische Verformung (Zugversuch mit Kennwerten, Hooke'sches Gesetz, Verfestigungsmechanismen)</li> <li>4. Kalt- und Warmverformung /Erholung, Polygonisation, Rekristallisation</li> <li>5. Legierungslehre (Zustandsdiagramme)</li> <li>6. Korrosion</li> </ol>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Bargel und Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2005 Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag

## Lehrveranstaltung

## Werkstofftechnik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Werkstofftechnik
Kürzel	WK2, WK2P
Modulnummer	BM2
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 2
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Schrader, FB M
Dozent(in)	Dr. H. Schrader, NN, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 2 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 81 h Eigenstudium: 129 h
Kreditpunkte	7 LP
Spezielle Voraussetzungen	Werkstofftechnik 1, Technische Mechanik 1, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Kennen lernen der Vielfalt von Werkstoffprüfverfahren; Erfassen der Werkstoffkenndaten und Bewertung bezüglich des Anwendungsfalls, Treffen der richtigen Kenndatenauswahl für vorgegebene Anwendungs- und Berechnungsfälle; Fähigkeiten entwickeln, den richtigen Werkstoff (im entsprechend behandelten Zustand) für vorgegebene Anwendungsfälle auszuwählen. Hierzu ist das Hintergrundwissen zu vermitteln und es sind Auswahlkriterien anzugeben. Dies betrifft verschiedenen Werkstoffgruppen: Eisenbasiswerkstoffe und ausgewählte Schwermetalle, Leichtmetalle bis hin zu Kunststoffen und Verbundwerkstoffen sowie die Sintermetalle und Keramiken.</p> <p>Der Student muss die Fähigkeit besitzen, sich in der Gruppe zu artikulieren. In begleitenden Laborübungen wird ihm die Fähigkeit vermittelt, in der entsprechenden Fachsprache Zusammenhänge zu formulieren. Von der Gruppe wird die Fähigkeit verlangt, sich zu organisieren (Aufgabenteilung) und sich insgesamt zu präsentieren. Im Rahmen des begrenzten Zeitbudgets ist ein hohes Maß an Selbstorganisation notwendig (Zeitmanagement)</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werkstoffprüfung (zerstörende, statische und dynamische Werkstoffprüfverfahren, zerstörungsfreie Prüfverfahren, Begleitung durch Laborversuche)</li> <li>2. Eisenbasiswerkstoffe (Aufbau, Eigenschaften, Anwendung)</li> <li>3. Wärmebehandlungen der Eisenbasiswerkstoffe</li> <li>4. Stähle (Sorten, Eigenschaften, Anwendung)</li> <li>5. Leichtmetalle, Schwermetalle, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe (Aufbau, Sorten, Eigenschaften, Anwendung)</li> </ol>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min. und Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse in der Klausur Werkstofftechnik 1 mit 33 %</p> <p>Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum</p>
Medienformen	<p>Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer</p> <p>Praktikum: eigenständige Versuchsdurchführung unter Verwendung der versuchsspezifischen Gerätschaften</p>
Literatur	<p>Bargel und Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2005</p> <p>Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg</p> <p>Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag</p>

## Modul BM3 Technische Mechanik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1
Kürzel	TM1, TM1P
Modulnummer	BM3
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik 1 (Statik starrer Körper)
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 68 h Eigenstudium: 82 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Gleichzeitiger Besuch der LV Mathematik 1, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die LV soll eine Einführung in die Mechanik des Gleichgewichts geben und außerdem aufzeigen, wie ein methodischer Umgang mit den Grundaxiomen der Mechanik und den mathematischen Hilfsmitteln die mechanische Beschreibung technischer Strukturen ermöglicht. Im Praktikum soll die Anwendung des Computers mithilfe moderner Programme wie MAPLE, MATHEMATICA, etc. vermittelt werden, wobei insbesondere die Strukturierung zur Lösung mechanischer Probleme erkannt werden soll. Dies geschieht in Einzelarbeit, vorwiegend aber in den in der Vorlesung gebildeten Arbeitsgruppen. Rhetorische Kompetenzen werden weiter gefestigt.
Inhalt	Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus ebenen starren Körpern, Schnittgrößen am Balken.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: PC
Literatur	Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 1: Statik, B.G. Teubner Stuttgart. H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag. Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig. Rittinghaus/Motz/Gross: Mechanik-Aufgaben Band 1: Statik, VDI-Verlag. Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner Verlag. Henning/Jahr/Mrowka: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg. Kofler/Bitsch,Komma: Maple, Pearson Studium. Gross/Hauger /Schnell/Schröder: Technische Mechanik 1, Springer. R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson Studium.

## Modul BM4 Informatik

Modulbezeichnung	Informatik
Lehrveranstaltungen	Informatik 1 Informatik 2
Modulverantwortlicher	Dr. Wiesmann, FB I
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Grundlegendes Lernziel ist die Beschreibung fachspezifischer Problemstellungen in Form von Programmen. Der Studierende erreicht die Kompetenz, Programme in einer höheren Programmiersprache selbstständig zu erstellen, im Rechner zu implementieren und die Anwendbarkeit durch entsprechende Tests zu verifizieren. Darüber hinaus erreichen die Studierenden die Kompetenz die prinzipielle Arbeitsweise von Digitalrechnern zu verstehen. In dieser Gesamtheit ergibt sich daraus ein Kenntnisstand, der es ermöglicht, die Qualität von Hard- und Softwareprodukten beurteilen zu können und deren Einsatz sinnvoll und effektiv zu gestalten.
Voraussetzungen	Geringe Mathematikkennntnisse (Schulniveau), Kenntnisse aus parallel laufenden LV's des Maschinenbaus (z.B. Technische Mechanik) Teilnahme an der Klausur Informatik 1
Gesamtumfang des Moduls	5 LP mit 68 h Präsenzstudium und 82 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung Informatik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Informatik
Kürzel	IM1, IM1P
Modulnummer	BM4
Lehrveranstaltungen	Informatik 1
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Wiesmann, FB I
Dozent(in)	U. Orth, H. Weber, LB am FB I
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 49 h
Kreditpunkte	3 LP
Spezielle Voraussetzungen	Geringe Mathematikkenntnisse (Schulniveau), Kenntnisse aus parallel laufenden LV's des Maschinenbaus (z.B. Technische Mechanik), SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden werden in der Lage sein, Prozesse aus ihrem fachlichen Umfeld zu abstrahieren und in Form eines kontextfreien Algorithmus abzubilden und zu notieren. Sie können einfache Algorithmen mittels einer aktuellen Programmiersprache formulieren, die erarbeiteten Programme in einen Rechner eingeben und testen. Umsetzen der Lernziele und Inhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache während der vorlesungsbegleitenden Übungen durch den Studierenden. Anwendung der Teamfähigkeit in Kleingruppen (2 Personen).
Inhalt	Algorithmen, Notation von Algorithmen, Klassifikation von Programmiersprachen, Grundlagen des Programmierens in einer aktuellen HLL
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Klausur 90 min., erfolgreich durchgeführte Übungen als Zulassungsvoraussetzung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer Übung: Rechner (PC) für maximal zwei Studierende je Rechner
Literatur	Zahlreiche Literatur zur Programmierung, z.B.: Goll, Joachim/ Bröckl, Ulrich/ Dausmann, Manfred: "C als erste Programmiersprache", Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-32999-9 Paul, Georg/ Hollatz, Meike/ Jesko, Dirk/ Mähne, Torsten: "Grundlagen der Informatik für Ingenieure", Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-00428-3 Merzenich/Zeidler: "Informatik für Ingenieure", Teubner Verlag 1997, ISBN 3-519-02943-X

## Lehrveranstaltung

## Informatik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Informatik
Kürzel	IM2, IM2P
Modulnummer	BM4
Lehrveranstaltungen	Informatik 2
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Wiesmann, FB I
Dozent(in)	U. Orth, H. Weber, LB am FB I
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte	2 LP
Spezielle Voraussetzungen	Teilnahme an der Klausur Informatik 1, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden können Algorithmen mittels einer aktuellen Programmiersprache formulieren, die erarbeiteten Programme in einen Rechner eingeben und testen. Sie verstehen die prinzipielle Arbeitsweise eines Digitalrechners und können – basierend auf den vermittelten Kenntnissen – Entscheidungen über den sinnvollen und effektiven Einsatz und die Qualität von Softwareprodukten treffen. Umsetzen der Lernziele und Inhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache während der vorlesungsbegleitenden Übungen durch den Studierenden. Anwendung der Teamfähigkeit in Kleingruppen (2 Personen).
Inhalt	Erweiterte Sprachkonstruktionen in einer aktuellen HLL (z.B. objektorientierte Programmentwicklung, grafische Ausgabe, Dateiarbeit), Grundlagen der Analyse und Spezifikation von Softwareentwicklungen, Einführung in die Rechnerarchitektur und in die binären Verarbeitungstechniken in Digitalrechnern.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min., erfolgreich durchgeführte Übungen als Zulassungsvoraussetzung, Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse in der Klausur Informatik 1 mit 33%
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer Übung: Rechner (PC) für maximal zwei Studierende je Rechner
Literatur	Zahlreiche Literatur zur Programmierung, z.B.: Goll, Joachim/ Bröckl, Ulrich/ Dausmann, Manfred: "C als erste Programmiersprache", Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-32999-9 Paul, Georg/ Hollatz, Meike/ Jesko, Dirk/ Mähne, Torsten: "Grundlagen der Informatik für Ingenieure", Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-00428-3 Merzenich/Zeidler: "Informatik für Ingenieure", Teubner Verlag 1997, ISBN 3-519-02943-X

## Modul BM5 Sozial- und Kulturwissenschaften A Teilmodul SuK1A

### Wahlpflichtkatalog Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)																																													
Modulbezeichnung	Sozial- und Kulturwissenschaften A / Teilmodul SuK1A																																													
Kürzel	SuK1A																																													
Modulnummer	BM5																																													
Lehrveranstaltungen	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten																																													
Semester	1. Semester																																													
Modulverantwortliche(r)	Dr. Steffensen, FB SuK																																													
Dozent(in)	Dr. Führ, Dr. Obermaier, Dr. Rost-Schaude, Dr. Steffensen, Dr. Teubner und andere Professoren des FB SuK (je nach gewählter Veranstaltung)																																													
Sprache	Deutsch																																													
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 1. Semester																																													
Lehrform / SWS	Vorlesung oder Seminar: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe																																													
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h																																													
Kreditpunkte	2,5 LP																																													
Voraussetzungen	Deutsche Sprache																																													
Lernziele / Kompetenzen	Die überfachlichen Kompetenzen sollen zur kritischen Auseinandersetzung mit dem eigenen Fachgebiet und Berufsfeld im gesamtgesellschaftlichen Kontext, zu verantwortungsbewusstem Handeln im demokratischen und sozialen Rechtsstaat sowie zu interdisziplinärer und interkultureller Kooperation befähigen. Vermittelt werden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grundlegenden Kenntnisse und Methoden in dem gewählten Themengebiet</li> <li>• Die Bezüge zum eigenen Fachgebiet</li> <li>• Kenntnisse der Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche und –aufbereitung, Erstellen von schriftlichen Ausarbeitungen, Zitierregeln etc.)</li> </ul>																																													
Inhalt	Aus dem folgenden (nicht abschließenden) Katalog können Lehrveranstaltungen ausgewählt werden: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Art</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Medienlandschaft der BRD</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grundlagen des Umweltrechts I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Einführung in das Recht I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Einführung in das Internetrecht I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Wissenschaftstheorie</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Einführung in das Medienrecht</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Einführung in die Techniksoziologie I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Energie und Gesellschaft I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Soziale Ungleichheit und Lebensstile I</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Internationales Marketing</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Technikfolgenabschätzung in der Produkt- und Technikentwicklung</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Einführung in die Berufssoziologie</td><td>WP</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU</td><td>WP</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Lehrveranstaltung	Art	SWS	Medienlandschaft der BRD	WP	2	Grundlagen des Umweltrechts I	WP	2	Einführung in das Recht I	WP	2	Einführung in das Internetrecht I	WP	2	Wissenschaftstheorie	WP	2	Einführung in das Medienrecht	WP	2	Einführung in die Techniksoziologie I	WP	2	Energie und Gesellschaft I	WP	2	Soziale Ungleichheit und Lebensstile I	WP	2	Internationales Marketing	WP	2	Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme	WP	2	Technikfolgenabschätzung in der Produkt- und Technikentwicklung	WP	2	Einführung in die Berufssoziologie	WP	2	Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU	WP	2
Lehrveranstaltung	Art	SWS																																												
Medienlandschaft der BRD	WP	2																																												
Grundlagen des Umweltrechts I	WP	2																																												
Einführung in das Recht I	WP	2																																												
Einführung in das Internetrecht I	WP	2																																												
Wissenschaftstheorie	WP	2																																												
Einführung in das Medienrecht	WP	2																																												
Einführung in die Techniksoziologie I	WP	2																																												
Energie und Gesellschaft I	WP	2																																												
Soziale Ungleichheit und Lebensstile I	WP	2																																												
Internationales Marketing	WP	2																																												
Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme	WP	2																																												
Technikfolgenabschätzung in der Produkt- und Technikentwicklung	WP	2																																												
Einführung in die Berufssoziologie	WP	2																																												
Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU	WP	2																																												
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit																																													
Medienformen	Overhead, Beamer, Seminaristische Vorlesung, Referate der Studierenden																																													
Literatur	Je nach Veranstaltung																																													

## Teilmodul SuK2A

### Wahlpflichtkatalog

### Präsentationstechnik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)																																				
Modulbezeichnung	Sozial- und Kulturwissenschaften A / Teilmodul SuK2A																																				
Kürzel	SuK2A																																				
Modulnummer	BM5																																				
Lehrveranstaltungen	Präsentationstechnik																																				
Semester	2. Semester																																				
Modulverantwortliche(r)	Dr. Steffensen, FB SuK																																				
Dozent(in)	Dr. Führ, Dr. Obermaier, Dr. Rost-Schaude, Dr. Steffensen, Dr. Teubner und andere Professoren des FB SuK (je nach gewählter Veranstaltung)																																				
Sprache	Deutsch																																				
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 2. Semester																																				
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe																																				
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h																																				
Kreditpunkte	2,5 LP																																				
Voraussetzungen	Erfolgreicher Besuch des Teilmoduls SuK 1A, Deutsche Sprache																																				
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die überfachlichen Kompetenzen sollen zur kritischen Auseinandersetzung mit dem eigenen Fachgebiet und Berufsfeld im gesamtgesellschaftlichen Kontext, zu verantwortungsbewusstem Handeln im demokratischen und sozialen Rechtsstaat sowie zu interdisziplinärer und interkultureller Kooperation befähigen. Vermittelt werden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grundlegenden Kenntnisse und Methoden in dem gewählten Themengebiet</li> <li>• Die Bezüge zum eigenen Fachgebiet</li> <li>• Grundlagen der Präsentationstechnik (Materialaufbereitung, inhaltliche Strukturierung, Rhetorik, freie Rede)</li> </ul>																																				
Inhalt	Aus dem folgenden (nicht abschließenden) Katalog können Lehrveranstaltungen ausgewählt werden: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Art</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demokratietheorien</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grundlagen des Umweltrechts II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einführung in das Recht II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einführung in das Internetrecht II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Techniksoziologie II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Energie und Gesellschaft II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Soziale Ungleichheit und Lebensstile II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Internationales Marketing II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ausgewählte Bsp. der Technikfolgenabschätzung</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU II</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrveranstaltung	Art	SWS	Demokratietheorien	WP	2	Grundlagen des Umweltrechts II	WP	2	Einführung in das Recht II	WP	2	Einführung in das Internetrecht II	WP	2	Techniksoziologie II	WP	2	Energie und Gesellschaft II	WP	2	Soziale Ungleichheit und Lebensstile II	WP	2	Internationales Marketing II	WP	2	Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme	WP	2	Ausgewählte Bsp. der Technikfolgenabschätzung	WP	2	Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU II	WP	2
Lehrveranstaltung	Art	SWS																																			
Demokratietheorien	WP	2																																			
Grundlagen des Umweltrechts II	WP	2																																			
Einführung in das Recht II	WP	2																																			
Einführung in das Internetrecht II	WP	2																																			
Techniksoziologie II	WP	2																																			
Energie und Gesellschaft II	WP	2																																			
Soziale Ungleichheit und Lebensstile II	WP	2																																			
Internationales Marketing II	WP	2																																			
Entstehung und Durchsetzung neuer Mediensysteme	WP	2																																			
Ausgewählte Bsp. der Technikfolgenabschätzung	WP	2																																			
Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU II	WP	2																																			
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Referat und Hausarbeit																																				
Medienformen	Overhead, Beamer, Seminaristische Vorlesung, Referate der Studierenden																																				
Literatur	Je nach gewählter Veranstaltung																																				

## Modul BM6 Fertigungsverfahren

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Fertigungsverfahren
Kürzel	FV
Modulnummer	BM6
Lehrveranstaltungen	Fertigungsverfahren
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Walter, FB M
Dozent(in)	Dr. E. Walter, Dr. E. Hammerschmidt, Dr. K. Eichner, Dr. W. Langer, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Kennen lernen der in der industriellen Produktion gängigsten Verfahren zur definierten Formgebung von Bauteilen
Inhalt	Grundbegriffe der Fertigungstechnik; geschichtliche Entwicklung der Fertigungstechnik; Stückgutherstellung durch Urformen, Umformen Trennen, Fügen und Beschichten; Kunststoffverarbeitung; Basiswissen zur Prozessüberwachung bei trennenden, umformenden und fügenden Verfahren; Ganzheitliche Darstellung moderner Fertigungsverfahren auch unter Berücksichtigung der resultierenden Geometrie, der Qualität und der Kosten; kurze Einführung in die CNC-Technik.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Spur: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag. Lange: Umformtechnik, Springer Verlag, 3 Bände. Fritz/Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag. Awiszus/Bast/Dürr/Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig.

## Modul BM7 Mathematik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Mathematik 2
Kürzel	MM2
Modulnummer	BM7
Lehrveranstaltungen	Mathematik 2
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Fürst, FB MN
Dozent(in)	Dr. Fürst, Dr. Groß, Dr. Helm, Dr. Mayer FB MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 5 SWS mit jeweils 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 68 h Eigenstudium: 82 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Mathematik 1, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Fähigkeit zum Lesen und Verstehen von mathematischen Formeln und Sachverhalten Beherrschung der grundlegenden mathematischen Werkzeuge für technische und wirtschaftliche Anwendungen Kenntnisse in den anwendungsbezogenen Kerngebieten der Ingenieurmathematik Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Methoden in technischen Fragestellungen und zur Untersuchung ingenieurtechnischer Vorgänge Umsetzen der mathematischen Formeln und Sachverhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache. Erarbeitung mathematischer Lösungen in Gruppen; Präsentation von Ergebnissen alleine oder in Gruppen unter Anwendung moderner Techniken.
Inhalt	Anwendungen der Integralrechnung für reelle Funktionen in einer Variablen Funktionen in mehreren Variablen, Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Differentialgeometrie: spezielle Kurven. Differentialrechnung und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Variablen.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1,2, Verlag Vieweg Preuß, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1,2,3 Fachbuchverlag Leipzig

## Modul BM8 Technische Mechanik 2

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik 2 Finite Berechnungsverfahren 1
Modulverantwortlicher	Dr. H.-O. May, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Auf der Grundlage des Moduls Technische Mechanik 1 wird der Zusammenhang zwischen Gleichgewicht, Verformungen und Spannungen dargestellt und erlernt. Diese Prinzipien finden grundsätzliche Anwendung z.B. im Modul Maschinenelemente und führen in ihrer Allgemeingültigkeit dazu, auch andere Maschinenkomponenten selbstständig hinsichtlich dieser Frage- und Problemstellungen bearbeiten und lösen zu können. Dadurch erreicht man die Kompetenz eigenständiger und umfassender Beurteilung der Belastungen von Bauteilen und das Erkennen der technischen Auswirkungen. Anwendungsorientiert werden die Berechnungsstrategien in Rechnerprogrammen umgesetzt und praktische Beispiele erarbeitet.</p> <p>Darüber hinaus werden die Grundlagen der Finiten Berechnungsverfahren erlernt. In engem didaktischem Zusammenspiel zwischen den Grundlagen der Finiten Berechnungsmethode und einem entsprechenden Anwendungsprogramm erhält man die Kompetenz eindimensionale und ebene Modelle inklusive ihrer Randbedingungen zu formulieren, zu berechnen und zu interpretieren.</p>
Voraussetzungen	Mathematik 1, Technische Mechanik 1, Besuch der LV Mathematik 2 Für Finite Berechnungsverfahren 1 gleichzeitiger Besuch der LV Technische Mechanik 2
Gesamtumfang des Moduls	7,5 LP mit 82 h Präsenzstudium und 143 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung Technische Mechanik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2
Kürzel	TM2, TM2P
Modulnummer	BM8
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre)
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 68 h Eigenstudium: 127 h
Kreditpunkte	6,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1, Technische Mechanik 1, Mathematik 2, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Die Lehrveranstaltung soll die Kopplung zwischen Gleichgewicht und Verformung erläutern. Es sollen die Spannungen und Verformungen an elementaren Körpern betrachtet werden, damit diese in den Lehrveranstaltungen wie z.B. Maschinenelemente verwendet werden können. Der Spannungsbegriff und die Verformungsbedingungen sollen schon so erklärt werden, dass ein elementares Verständnis für die Ergebnisse komplexer Rechenprogramme besteht. Im Praktikum sollen entsprechende Probleme mit Computeralgebra bearbeitet werden.</p> <p>Im Praktikum sollen die Gruppen zeigen, dass sie fähig sind, im Team Problemlösungen zu erarbeiten und diese im kritischen Dialog darzustellen.</p>
Inhalt	Spannung, Verschiebung und Verzerrung, Werkstoffgesetze, HOOKEsches Gesetz, Zug/Druck, Biegung und Torsion von Stäben, Knickung, ebener und räumlicher Spannungszustand, zusammengesetzte Beanspruchung und Vergleichsspannung, Wärmespannung, kreiszylindrischer Behälter.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Technische Mechanik 2 und Finite Berechnungsverfahren 1, Klausur 120 min., Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: PC
Literatur	<p>Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 3: Festigkeitslehre, B.G. Teubner Stuttgart. H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag. Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig.</p> <p>Rittinghaus/Motz/Gross: Mechanik-Aufgaben Band 2: Elastizitäts- und Festigkeitslehre, VDI-Verlag. Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner Verlag. Henning/Jahr/Mrowka: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg. Kofler/Bitsch /Komma: Maple, Pearson Studium. Gross/Hauger /Schnell: Technische Mechanik 2, Springer. R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson Studium.</p>

## Lehrveranstaltung      Finite Berechnungsverfahren 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2
Kürzel	FBV1
Modulnummer	BM8
Lehrveranstaltungen	Finite Berechnungsverfahren 1
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 14 h Eigenstudium: 16 h
Kreditpunkte	1 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1, Technische Mechanik 1, gleichzeitiger Besuch von Mathematik 2 und Technischer Mechanik 2, SuK 1A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Erstellung von eindimensionalen und ebenen Modellen, Formulierung von Randbedingungen. Selbstständige Durchführung von statischen Berechnungen. Verstehen von Fehlermeldungen und Beseitigung von Fehlern. Elementare Auswertung von Deformationen und Beanspruchungen und Interpretation der Ergebnisse mit Plausibilitätskontrolle. Darstellung und Dokumentation der Ergebnisse. Im Praktikum sollen die Gruppen zeigen, dass sie fähig sind, im Team Problemlösungen zu erarbeiten und diese im kritischen Dialog
Inhalt	Elementare Anwendung der Methode der Finiten Elemente, ein-dimensionale und ebene Elemente; Statische Berechnungen; Pre- und Postprocessing; Anwendungen im Maschinenbau
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum, Gemeinsame Prüfungsleistung in Technische Mechanik 2 und Finite Berechnungsverfahren 1, Klausur 120 min.
Medienformen	Praktikum: PC, Anwendung eines FEM-Programms wie ANSYS, FEMLAB, o.ä.
Literatur	Stoffel: Finite Elemente und Wärmeleitung, VCH Verlagsgesellschaft Frank Rieg: Finite Elemente Analyse für Ingenieure H.R. Schwarz: Methode der finiten Elemente, Teubner Verlag K. J. Bathe: Finite-Element-Methode, Springer-Verlag O. C. Zienkiewicz: The Finite Element Method, Mc Graw Hill T. Belytschko: Nonlinear Finite Elements for Continua, Wiley T.J.R. Hughes: The Finite Element Method, Prentice Hall Kmiecik: Nichtlineare Berechnung ebener Flächentragwerke, Verlag für Bauwesen B. Klein: FEM, Vieweg Verlag J. Altenbach: Finite-Elemente-Praxis, Fachbuchverlag Leipzig

## Modul BM9 Elektrotechnik

Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik 1 Elektrotechnik 2
Modulverantwortlicher	Dr. H. Schmidt-Walter, FB Eul
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können elektrische Zusammenhänge erkennen und erläutern. Dazu gehört das Entwerfen von Stromkreisen und das Modellieren mit Hilfe mathematischer Beziehungen. Weiter können die Studierenden elektrische Maschinen identifizieren, ihre grundlegenden Wirkungsweisen beschreiben sowie an ihnen elektrische Messgrößen erfassen.
Voraussetzungen	Mathematik 1, Besuch der LV Mathematik 2 Für Elektrotechnik 2 zusätzlich Elektrotechnik 1 SuK 1A und SuK 2A
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 135 h Präsenzstudium und 165 h Eigenstudium

Lehrveranstaltung	Elektrotechnik 1
Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Kürzel	ET1
Modulnummer	BM9
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik 1
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Schmidt-Walter, FB Eul
Dozent(in)	Dr. H. Schmidt-Walter, NN, FB Eul
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 6 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 81 h Eigenstudium: 99 h
Kreditpunkte	6 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1, Besuch der LV Mathematik 2
Lernziele / Kompetenzen	Elektrische Zusammenhänge verstehen und einfache Stromkreise entwerfen und berechnen können.
Inhalt	Grundlagen der Elektrotechnik: Gleichstrom, Spannung, Ladung, Leistung und Energie, Grundstromkreis, Einschwingvorgänge, Wechsel- und Drehstrom, Messen von Strom, Spannung und Leistung, Grundlagen des magnetischen Feldes, Transformator, Halbleiter.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung mit Elektrotechnik 2 am Ende des 3. Semesters
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Hermann Linse u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner-Verlag Georg Flegel u.a.: Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Hanser-Verlag Ekbert Hering u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer-Verlag

## Lehrveranstaltung

## Elektrotechnik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Kürzel	ET2, ET2P
Modulnummer	BM9
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik 2
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Schmidt-Walter, FB Eul
Dozent(in)	Dr. H. Schmidt-Walter, Dr. Petry, FB Eul
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 2 SWS mit 16 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 66 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Elektrotechnik 1, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Wirkungsweise elektrischer Motoren und Generatoren verstehen. Elektrische Motoren anhand ihrer Typenschildangaben und in Kenntnis ihres Drehzahl-Drehmomenten-Verhaltens auswählen und einsetzen können. An elektrischen Stromkreisen und elektrischen Maschinen messen können. Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.
Inhalt	Motor- und Generatorprinzip, Drehmoment, Beschleunigung, Bremsung, Last- und Antriebskennlinien, Leistungsbilanz Gleichstrommaschinen, Universalmotoren, Drehstrommaschinen, Schrittmotoren, Kleinmotoren Messen an elektrischen Maschinen
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Elektrotechnik 1 und 2 am Ende des 3. Semesters, Klausur 90 min., Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: elektrotechnische Versuche für Maschinenbauer
Literatur	Hermann Linse u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner-Verlag Georg Flegel u.a.: Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Hanser-Verlag Ekbert Hering u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer-Verlag

## Modul BM10 Physik und Messtechnik

Modulbezeichnung	Physik und Messtechnik
Lehrveranstaltungen	Physik und Messtechnik 1 Physik und Messtechnik 2
Modulverantwortlicher	Dr. Dirks, FB MN
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Das übergeordnete Ziel des Moduls „Physik und Messtechnik“ soll es sein, den Studierenden zu befähigen, mit elementaren Bauteilen der Messtechnik zielführend umzugehen. Hierzu kann er/sie messtechnische Probleme erfassen, deuten, einordnen und gerätetechnisch umsetzen. Begleitend hierzu vermag der Studierende die die messtechnischen Aufgaben begleitenden physikalischen Grundlagen zu erarbeiten und zu verstehen, die ihn/sie dann wiederum befähigen, Lösungen für andere, komplexere messtechnische Aufgaben zu finden.
Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2 , Technische Mechanik 1 - 2, Elektrotechnik 1, Besuch der LV Elektrotechnik 2 SuK 1A und SuK 2A
Gesamtumfang des Moduls	5 LP mit 63 h Präsenzstudium und 87 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung Physik und Messtechnik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Physik und Messtechnik
Kürzel	PH1
Modulnummer	BM10
Lehrveranstaltungen	Physik und Messtechnik 1
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Dirks, FB MN
Dozent(in)	Dr. Dirks, Dr. Nesor, FB MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 36 h Eigenstudium: 54 h
Kreditpunkte	3 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2 , Technische Mechanik 1 - 2, Elektrotechnik 1, Besuch der LV Elektrotechnik 2,
Lernziele / Kompetenzen	Kennen lernen ausgewählter Begriffe und Zusammenhänge aus Wellenlehre und Optik.
Inhalt	Wellen (Ausbreitung, Interferenz, Dopplereffekt), Optik.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung mit Physik u. Messtechnik 2 am Ende des 4. Semesters
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Demonstrations - Experimente, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Halliday, Resnick: Physik; Skript

## Lehrveranstaltung **Physik und Messtechnik 2**

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Physik und Messtechnik
Kürzel	PH2, PH2P
Modulnummer	BM10
Lehrveranstaltungen	Physik und Messtechnik 2
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Dirks, FB MN
Dozent(in)	Dr. Dirks, Dr. Nesor Fb MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte	2 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 2, Elektrotechnik 1 – 2, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Funktionsweise ausgewählter Sensoren verstehen und einfache Schaltungen selbst aufbauen können. Im Praktikum sollen die Gruppen zeigen, dass sie fähig sind, im Team Problemlösungen herbeizuführen und diese im kritischen Dialog darzustellen.
Inhalt	Elektrisches Messen technischer Größen; Labor Sensorik
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Physik u. Messtechnik 1 und 2 am Ende des 4. Semesters, Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Demonstrations – Experimente, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Schaltungsaufbau an Elektronik - Messplätzen
Literatur	Skript, Versuchsanleitungen für das Labor

## Modul BM11 Thermodynamik

Modulbezeichnung	Thermodynamik
Lehrveranstaltungen	Thermodynamik 1 Thermodynamik 2
Modulverantwortlicher	Dr. B. Schetter, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden werden mit den Grundlagen und Definitionen der technischen Thermodynamik vertraut gemacht. Dabei steht im Mittelpunkt die Definition und Präzisierung des Energiebegriffs sowie die überragende Bedeutung der beiden thermodynamischen Hauptsätze. Das Verständnis der Grundlagen wird dabei soweit vermittelt, dass die Studierenden in der Lage sein werden, offene und geschlossene Systeme, Zustandsänderungen und Kreisprozesse berechnen zu können.</p> <p>Aufbauend auf den vorhandenen Kenntnissen und ergänzend dazu werden weitere thermodynamische Grundthemen, wie z.B. die Behandlung von Mischungen idealer Gase incl. physikalischer und chemischer Veränderungen sowie die unterschiedlichen Mechanismen der Wärmeübertragung behandelt. Die Studierenden erarbeiten sich somit die Kompetenz, selbstständig entsprechende Berechnungen technischer Problemstellungen durchführen zu können.</p>
Voraussetzungen	Mathematik 1 – 2, Schulkenntnisse Physik Für Thermodynamik 2 zusätzlich Thermodynamik 1 SuK 1A und SuK 2A
Gesamtumfang des Moduls	7,5 LP mit 95 h Präsenzstudium und 130 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung

## Thermodynamik 1

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Thermodynamik
Kürzel	TD1
Modulnummer	BM11
Lehrveranstaltungen	Thermodynamik 1
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Schetter, FB M
Dozent(in)	Dr. B. Schetter, Dr. G. Ruß, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 64 h
Kreditpunkte	3,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 – 2, Schulkenntnisse Physik
Lernziele / Kompetenzen	Ziele: Kenntnis der Grundlagen und Beschreibungsweisen der technischen Thermodynamik, Präzisierung des Energiebegriffs, Verschiedenartigkeit von Zustandsänderungen, Verständnis der überragenden Bedeutung der beiden Hauptsätze. Erste Anwendung: Berechnung idealisierter Kreisprozesse.
Inhalt	Grundlagen, Energie und ihre Formen, Geschlossene und Offene Systeme, Zustandsänderungen, 1. und 2. Hauptsatz, Kreisprozesse.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung mit Thermodynamik 2 am Ende des 4. Semesters
Medienformen	Seminaristische Vorlesung mit Vor- und Selbstrechenübungen: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Cerbe/Wilhelms: Thermodynamik; Vorlesungsumdruck

## Lehrveranstaltung

## Thermodynamik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Thermodynamik
Kürzel	TD2, TD2P
Modulnummer	BM11
Lehrveranstaltungen	Thermodynamik 2
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Schetter, FB M
Dozent(in)	Dr. B. Schetter, Dr. G. Ruß, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 66 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Thermodynamik 1, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Ziele: Erweiterung des vorhandenen Sichtfeldes auf Mischungen idealer Gase sowohl ohne Reaktionen, als auch mit physikalischen (Feuchte Luft) oder chemischen Veränderungen (Verbrennung). Verständnis der drei grundlegenden Mechanismen der Wärmeübertragung und ihrer Beschreibung für einfache, stationäre Fälle. Kompetenzen: Selbstständige Durchführung von Anwendungsrechnungen für technische und alltägliche Probleme aus den o.g. Bereichen. Beispiel: Labor- Auswertung Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.
Inhalt	Mischungen idealer Gase, Feuchte Luft; Verbrennung; Wärmeübertragung; Dampf- und Kälteprozesse (kurz)
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Thermodynamik 1 und 2 am Ende des 4. Semesters, Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung mit Vor- und Selbstrechenübungen: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Lehrlabor für ausgewählte Experimente mit selbstständiger manueller Messwertaufnahme.
Literatur	Cerbe/Wilhelms: Thermodynamik; Vorlesungsumdruck; Laborumdruck

## Modul BM12 Regelungstechnik

Modulbezeichnung	Regelungstechnik
Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik 1 Regelungstechnik 2
Modulverantwortlicher	Dr. D. Weber, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Wesentlichster Bestandteil dieses Moduls ist es, ein technisches Gebilde als komplexes System mit entsprechenden Signalflüssen beschreiben zu können. Dabei wird vermittelt, dass Systeme aus verschiedensten technischen Fachgebieten mittels gleicher mathematischen Formulierungen beschrieben werden können. Die Studierenden erarbeiten sich diese Grundlagen der mathematischen Systembeschreibung und lernen sie in Analyse und Synthese anzuwenden. Dies führt zu Kenntnissen der Beschreibungsmöglichkeiten des Verhaltens verschiedener Regelsysteme hinsichtlich ihres Übertragungsverhaltens und ihrer technisch-praktischen Realisierung.</p> <p>Des Weiteren stehen die Analyse unterschiedlicher Regelkreise sowie die Diskussion ihres Verhaltens im Mittelpunkt. Dadurch wird die Fähigkeit vermittelt, praxistaugliche Regelungen selbstständig zu entwickeln. Diese Kompetenz wird unterstützt durch die Abbildung und Untersuchung selbstentwurfener Regelungen mithilfe von Simulationsprogrammen. Hierdurch kann direkt die Wirkung und die Wirksamkeit von Parameteränderungen überprüft und es können Rückschlüsse auf die Änderung des Reglerverhaltens erfahren werden. Durch die Umsetzung von Simulationsmodellen in reale Regelsysteme und den Vergleich von Simulationsergebnissen mit realen Messergebnissen gewinnen die Studierenden eine sehr hohe Beurteilungskompetenz bezüglich des theoretisch Möglichen und des in der Praxis Machbaren.</p>
Voraussetzungen	Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 2, Besuch der LV Technische Mechanik 3 Für Regelungstechnik 2 zusätzlich Regelungstechnik 1, SuK 1A und SuK 2A
Gesamtumfang des Moduls	7,5 LP mit 95 h Präsenzstudium und 130 h Eigenstudium

Lehrveranstaltung	Regelungstechnik 1
Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Regelungstechnik
Kürzel	RT1
Modulnummer	BM12
Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik 1
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. D. Weber, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Unger, Dr. D. Weber, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 66 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 2, Besuch der LV Technische Mechanik 3
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen lernen in „Systemen“ und „Signalen“ zu denken. Sie sollen verstehen, dass reale Systeme aus den unterschiedlichsten technischen Bereichen durchaus gleiche mathematische Beschreibungen haben (z.B. Einmassenschwinger bzw. RLC-Glied als PT2-Verhalten). Ziel ist es, die Grundlagen der mathematischen Systembeschreibung zu legen, um so die Voraussetzung zu schaffen, die Analyse und Synthese von Regelkreisen im folgenden Semester vermitteln zu können.
Inhalt	<p>Der Schwerpunkt der Regelungstechnik 1 sind die systemtheoretischen Grundlagen als Basis der Veranstaltung Regelungstechnik 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Einführung in die Systemtheorie</li> <li>2 Blockschaltbilddarstellung</li> <li>3 Beschreibung des Zeitverhaltens mit             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Differentialgleichungen</li> <li>b. Systemantworten</li> <li>c. Übertragungsfunktionen und Frequenzgängen</li> </ol> </li> <li>4 Berechnung des Systemausganges bei verschiedenen Eingangssignalen</li> <li>5 Stabilität der linearen, zeitinvarianten Systeme (LTI-Systeme)</li> <li>6 Elementare Übertragungsverhalten und ihre technische Realisierung (P, PT<sub>1</sub>, PT<sub>2</sub>, I, IT<sub>1</sub>, D, PD, PDT<sub>1</sub> usw.)</li> </ol>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung mit Regelungstechnik 2 am Ende des 4. Semesters
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Föllinger: Regelungstechnik Dorf & Bishop: Moderne Regelungssysteme

## Lehrveranstaltung Regelungstechnik 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Regelungstechnik
Kürzel	RT2, RT2P
Modulnummer	BM12
Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik 2
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. D. Weber, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Unger, Dr. D. Weber, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 64 h
Kreditpunkte	3,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 – 3, Regelungstechnik 1, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Befähigung zur Analyse von Regelkreisen in Bezug auf Führungs- und Störungsverhalten; Entwurf von praxistauglichen Regelungen; Simulation von Regelkreisen mit Matlab/Simulink. Grundfähigkeiten, die im Rahmen von SuK-Veranstaltungen erworben wurden, werden umgesetzt.
Inhalt	<p><u>Vorlesung:</u> Die systemtheoretischen Grundlagen der Veranstaltung RT1 werden nun auf das spezielle System „Regelkreis“ angewendet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Einführung in die Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik</li> <li>• Begriffe und Bezeichnungen im Regelkreis</li> <li>• Bauteile von Regeleinrichtungen</li> </ul> </li> <li>2 Analyse einfacher Regelkreise <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Übertragungsverhalten klassischer Regler</li> <li>• Das Zeitverhalten beispielhafter Regelkreise</li> <li>• Technische Realisierung von Reglern</li> </ul> </li> <li>3 Stabilitätskriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyquist-Kriterium in Ortskurve und Bodediagramm</li> <li>• Phasenreserve und Amplitudenreserve</li> <li>• Hurwitz-Kriterium</li> </ul> </li> <li>4 Entwurf (Synthese) von linearen Regelkreisen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forderungen an die Regelung</li> <li>• Reglerstruktur</li> <li>• Faustformeln zur Reglereinstellung</li> <li>• Entwurf im Zeitbereich und im Frequenzbereich</li> <li>• Änderung der Reglerstruktur</li> </ul> </li> </ol> <p><u>Praktikum:</u> Für mehrerer einfache Regelkreise (Füllstandsregelung, schwebende Kugel, elektronische Waage ...) erarbeiten die Studenten anhand des realen Versuchsaufbaues Simulationsmodelle und setzen diese in Matlab/Simulink um. Die Messungen an den realen Versuchen sind dann den Simulationsergebnissen gegenüberzustellen und zu diskutieren.</p>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Regelungstechnik 1 und 2 am Ende des 4. Semesters, Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: verschiedene Versuche mit softwareseitiger Regelung; Simulationen mit Matlab/Simulink
Literatur	Föllinger: Regelungstechnik Dorf & Bishop: Moderne Regelungssysteme

## Modul BM13 Technische Mechanik 3

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 3
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik 3 Finite Berechnungsverfahren 2
Modulverantwortlicher	Dr. H.-O. May, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Der Modul Technische Mechanik 3 vermittelt die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Bewegungen starrer Körper sowie deren Ursachen. Der Beschreibung der physikalischen Grundlagen von Bewegungen kommt hierbei eine entscheidende Bedeutung zu. Dazu zählen auch die Grundlagen der technischen Schwingungslehre und deren technische Anwendung, an praxisbezogenen Beispielen erarbeitet wird. Die Studierenden lernen in anwendungsbezogener Weise deren mathematische Beschreibung in Form von Differentialgleichungen kennen und sind in der Lage, mithilfe von einschlägigen Rechnerprogrammen, diese zu lösen und die Lösungen zu interpretieren. Der Bereich der Finiten Berechnungsverfahren wird über die statischen Berechnungen mit ebenen Modellen hinaus auf dynamische Berechnungen sowie mehrdimensionale Modelle erweitert. Die Studierenden werden in der Lage sein, selbstständig statische und dynamische Berechnungen durchzuführen. Sie erlernen die Auswertung, die Interpretation sowie die Kontrolle der Ergebnisse auf Plausibilität. Eine ingenieurgerechte Darstellung und Dokumentation gehört zu den weiteren Kompetenzen die durch diesen Modul erreicht werden.
Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 – 2 und SuK 1A und SuK 2A Für Finite Berechnungsverfahren 2 zusätzlich Finite Berechnungsverfahren 1 und gleichzeitiger Besuch der LV Technische Mechanik 3
Gesamtumfang des Moduls	7,5 LP mit 82 h Präsenzstudium und 143 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung Technische Mechanik 3

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 3
Kürzel	TM3, TM3P
Modulnummer	BM13
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik 3 (Kinematik und Kinetik)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 68 h Eigenstudium: 127 h
Kreditpunkte	6,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 – 2, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Die LV soll eine Einführung in die Lehre von den Bewegungen des starren Körpers und ihren Ursachen i.w. für den ebenen Fall geben. Ziel ist es, ein Verständnis für die Wirkung und Beschreibung der Trägheitseffekte zu wecken. Außerdem soll in anwendungsbezogener Weise gezeigt werden, warum und wozu Differentialgleichungen benötigt werden. Im Praktikum soll auch die numerische Lösung von Differentialgleichungen betrachtet werden. Im Praktikum sollen die Gruppen zeigen, dass sie fähig sind, im Team Problemlösungen zu erarbeiten und diese im kritischen Dialog darzustellen.
Inhalt	Kinematik: Bewegung eines Punktes und eines starren Körpers; Kinematik: dynamisches Grundgesetz von NEWTON, Drallsatz, Arbeit, Leistung und Energie, Mehrkörpersysteme, Einführung in die Schwingungslehre und Stoßtheorie
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Gemeinsame Prüfungsleistung in Technische Mechanik 2 und Finite Berechnungsverfahren 2, Klausur 120 min., Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: PC
Literatur	Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 2: Kinematik und Kinetik, B.G. Teubner Stuttgart. H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag. Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig. Rittinghaus/Motz/Gross: Mechanik-Aufgaben Band 3: Kinematik und Kinetik, VDI-Verlag. Hardtke/Heimann/Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig-Köln. Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner Verlag. Henning/Jahr/Mrowka: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg. Kofler/Bitsch/Komma: Maple, Pearson Studium. Gross/Hauger /Schnell: Technische Mechanik 3, Springer. R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Pearson Studium.

## Lehrveranstaltung      Finite Berechnungsverfahren 2

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 3
Kürzel	FBV2
Modulnummer	BM13
Lehrveranstaltungen	Finite Berechnungsverfahren
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 14 h Eigenstudium: 16 h
Kreditpunkte	1 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 2, Finite Berechnungsverfahren 1, gleichzeitiger Besuch der LV Technische Mechanik 3, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Erstellung von mehrdimensionalen Modellen, Formulierung von Randbedingungen, Kopplungen sowie von thermo-mechanischen Belastungen. Prüfung der Topologie und der Qualität der Diskretisierung. Selbstständige Durchführung von statischen und dynamischen Berechnungen. Verstehen von Fehlermeldungen und Beseitigung von Fehlern. Elementare Auswertung von Deformationen und Beanspruchungen und Interpretation der Ergebnisse mit Plausibilitätskontrolle. Darstellung und Dokumentation der Ergebnisse. Die Ergebnisse sind nach Methoden gruppenaktiver Aspekte zu betrachten (gemeinsame Diskussion, Präsentation etc.)
Inhalt	Elementare Anwendung der numerischen Methoden, mehrdimensional; Pre- und Postprozessing; Datenaustausch mit CAD-Systemen; Statische und dynamische Berechnungen; Temperaturfeldberechnungen, zwei- und dreidimensionale Anwendungen im Maschinenbau.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum, Gemeinsame Prüfungsleistung in Technische Mechanik 2 und Finite Berechnungsverfahren 2, Klausur 120 min.
Medienformen	Praktikum: PC, Anwendung eines FEM-Programms wie ANSYS, FEMLAB, o.ä.
Literatur	Stoffel: Finite Elemente und Wärmeleitung, VCH Verlagsgesellschaft. Frank Rieg: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. H.R. Schwarz: Methode der finiten Elemente, Teubner Verlag. K. J. Bathe: Finite-Element-Methode, Springer-Verlag. O. C. Zienkiewicz: The Finite Element Method, Mc Graw Hill. T. Belytschko: Nonlinear Finite Elements for Continua, Wiley. T.J.R. Hughes: The Finite Element Method, Prentice Hall. Kmiecik: Nichtlineare Berechnung ebener Flächentragwerke, Verlag für Bauwesen. B. Klein: FEM, Vieweg Verlag. J. Altenbach: Finite-Elemente-Praxis, Fachbuchverlag Leipzig .

## Modul BM14 Maschinenelemente A

Modulbezeichnung	Maschinenelemente A
Lehrveranstaltungen	Ingenieurtechnische Grundlagen Grundlagen der Maschinenelemente incl. Konstruktion
Modulverantwortlicher	Dr. H. Lautner, Dr. W. Langer, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Der Modul vermittelt die Grundlagenkompetenzen des Allgemeinen Maschinenbaus: Lesen, Anfertigen und Verstehen technischer Zeichnungen sowie technischer Dokumentationen. Dazu erlernen die Studierenden den fachspezifischen Umgang mit den Grundlagen des Normensystems und deren Anwendung.</p> <p>Aufbauend auf diesen Kompetenzen lernen die Studierenden die grundlegenden Komponenten moderner Maschinen kennen. Diese werden beschrieben, ihre Anwendungen definiert und anhand von Beispielen dargestellt. Die Beschreibung der konstruktiven Merkmale sowie deren Berechnungsmethoden führen zum Erkennen und zum Verknüpfen übergeordneter ingenieurmäßiger Zusammenhänge aus den Bereichen der Mathematik, der Technischen Mechanik, der Werkstoffkunde, den Fertigungsmöglichkeiten etc. In konstruktiven, anwendungsorientierten Übungen wird das funktionelle Zusammenwirken der Einzelkomponenten geübt und vertieft, so dass damit eine zusammenfassende maschinenbauliche Basiskompetenz erworben wird. Sowohl in der Vorlesung wie dazu übungsorientiert vertiefend, werden in den konstruktiven Übungen die Vorgehensweisen moderner Produktentwicklung und –konstruktion, u.a. mittels methodischer Konstruktionsmethodik, gelehrt und angewendet.</p>
Voraussetzungen	Für Ingenieurtechnische Grundlagen: keine Für Grundlagen der Maschinenelemente: Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 2, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Ingenieurtechnische Grundlagen, Besuch der LV Technische Mechanik 3, SuK 1A und SuK 2A
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 122 h Präsenzstudium und 178 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung      Ingenieurtechnische Grundlagen

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Maschinenelemente A
Kürzel	ITG
Modulnummer	BM14
Lehrveranstaltungen	Ingenieurtechnische Grundlagen
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Lautner, Dr. W. Langer, FB M
Dozent(in)	Dr. R. Angert, Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, Dr. H. Lautner, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Hörsaalübung: 1 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 18 h
Kreditpunkte	1,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Erlernen der Kenntnisse zum Lesen und Anfertigen Technischer Zeichnungen sowie Technischer Dokumentationen. Kennen und Verstehen lernen der Grundlagen des Normenwesens und die Anwendung von Normen. Erstellen von Entwürfen in Gruppen; Optimierung von Entwürfen in Teamarbeit
Inhalt	Ausführungsregeln für technische Zeichnungen, Darstellungen, Bemaßung, Zeichnungsarten, Zeichnungsträger, Einführung in das Normenwesen, Normung, Normzahlen, Toleranzen, Passungen, Oberflächen, Werkstoffe, Wärmebehandlungen, Beschichtungen.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Hörsaalübung: Overheadprojektor, Konstruktionsunterlagen, Normen
Literatur	Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen Hoischen: Technisches Zeichnen Klein: Einführung in die DIN-Normen

## Lehrveranstaltung Grundlagen der Maschinenelemente

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Maschinenelemente A
Kürzel	GM, GMK
Modulnummer	BM14
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Maschinenelemente
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Lautner, Dr. W. Langer, FB M
Dozent(in)	Dr. R. Angert, Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, Dr. H. Lautner, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 5 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Konstruktionsübung: 2 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 95 h Eigenstudium: 160 h
Kreditpunkte	8,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 2, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Ingenieurtechnische Grundlagen, Besuch der LV Technische Mechanik 3, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Kennen und Verstehen lernen einfacher grundlegender Maschinenelemente sowie deren notwendiger Berechnungen. Erkennen und üben der inhaltlichen Verknüpfungen mit den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie z.B. Mathematik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Fertigungsverfahren etc. Zielorientiertes Vorgehen unter Ausnutzung gruppenspezifischer Effekte; Schulung der Argumentationsfähigkeit, Selbstmanagement
Inhalt	Methodisches Konstruieren, Festigkeitsberechnungen von Bauteilen, Achsen und Wellen, Formschlüssige Verbindungen, Reibschlüssige Verbindungen, Stoffschlüssige Verbindungen, Schraubenverbindungen, Federn
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Bearbeitung einer Konstruktionsaufgabe mit Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten in der Konstruktionsübung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Konstruktionsübung: Overheadprojektor, Konstruktionsunterlagen, Normen
Literatur	Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente Band 1 Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1 Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Freund: Konstruktionselemente Band 1 Roloff/Matek: Maschinenelemente Decker: Maschinenelemente

## Modul BM15 Strömungsmechanik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Strömungsmechanik
Kürzel	SK, SKP
Modulnummer	BM15
Lehrveranstaltungen	Strömungsmechanik
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Dr. J. Hammel, Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 – 3, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die LV soll eine Einführung in die Strömungsmechanik für die Bedürfnisse eines Ingenieurs geben. Die/der Studierende soll in der Lage sein, die wesentlichen Effekte zu überblicken und abzuschätzen, sowie die Resultate komplizierterer Berechnungen zu verstehen. Umsetzen der strömungsmechanischer Formeln und Sachverhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache. Erarbeitung mathematischer Lösungen in Gruppen; Präsentation von Ergebnissen alleine oder in Gruppen unter Anwendung moderner Techniken.
Inhalt	Hydrostatik, Dynamik idealer und realer Flüssigkeiten, Ähnlichkeitsgesetze, Gasdynamik, Turbulenz. Im Praktikum werden grundlegende Experimente wie Durchflussmessung, Auftriebsmessung, o.ä., sowie Berechnungen mit dem PC durchgeführt.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: Laborversuche und PC
Literatur	Prandtl/Oswatitsch/Wieghardt: Strömungslehre, Vieweg Verlag E. Becker, E. Piltz: Technische Strömungslehre H. Oertel: Strömungsmechanik, Vieweg Verlag

## Modul BM16 Maschinenelemente B

Modulbezeichnung	Maschinenelemente B
Lehrveranstaltungen	Maschinenelemente mit CAD Konstruieren mit CAD
Modulverantwortlicher	Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>In Erweiterung und Vertiefung des Moduls Maschinenelemente A werden wesentliche Kenntnisse von nun komplex aufgebauten Maschinenelementen vermittelt. Dazu werden diese Maschinenkomponenten eingehend technisch-funktionell beschrieben und ihre Einsatzgebiete sowie ihre Vor- und Nachteile kritisch beurteilt. Insbesondere werden die notwendigen Berechnungsverfahren für die Elemente vorgestellt, kritisch zur Diskussion gestellt und bewertet. Die kritische Auseinandersetzung mit den Vorgehensweisen und den Modellen zur Berechnung dieser Maschinenelemente lässt die Komplexität der Struktur und ihre Verbindung mit den verschiedenen Grundlagen des ingenieurwissenschaftlichen Fächerkanons deutlich hervor treten. Die Studierenden erhalten damit nicht nur die Kompetenz diese Maschinenkomponenten zu kennen und ihre Funktionsweise zu verstehen, sondern in einem kritischen technischen Vergleich mit Elementen vergleichbarer Funktionen, die richtige Auswahl für einen speziellen Anwendungsfall der Praxis treffen zu können. Gleichsam vermittelt das Modul in Form von vorlesungsbegleitenden Konstruktionsübungen die Anwendung dieser Elemente, natürlich aufbauend und im Verbund mit den Kenntnissen des Moduls Maschinenelemente A. Hierbei wird parallel die Verbindung zu den modernen CAx-Techniken durchgeführt. So wenden die Studierenden die Maschinenkomponenten funktionell aber auch unter ökonomischen Gesichtspunkten in komplexen Konstruktionen an. Dabei erarbeiten sie erste Entwürfe, wenden Vordimensionierungen an, erstellen Lösungsvorschläge in Form von Handskizzen und arbeiten in einem nachgeschalteten Stadium mit vorhandener CAD-Software. Dabei stellen sie ihre Konstruktionen nicht nur funktionell richtig und normgerecht dar, sondern verbinden die Maschinenelemente auch mit der integrierten Berechnungssoftware. Konstruktive Modifikationen durch gezielte Variationen relevanter Konstruktions- und Berechnungsparameter führen die Studierenden zu optimierten, konstruktiven Lösungen.</p>
Voraussetzungen	<p>Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 3, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Maschinenelemente A, SuK 1A, SuK 2A, SuK 1B Für Konstruieren mit CAD: gleichzeitiger Besuch der LV Maschinenelemente mit CAD incl. Konstruktion</p>
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 122 h Präsenzstudium und 178 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung Maschinenelemente mit CAD

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Maschinenelemente B
Kürzel	MC, MCK
Modulnummer	BM16
Lehrveranstaltungen	Maschinenelemente mit CAD
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, FB M
Dozent(in)	Dr. R. Angert, Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, Dr. H. Lautner, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 5 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Konstruktionsübung: 2 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 95 h Eigenstudium: 130 h
Kreditpunkte	7,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 3, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Maschinenelemente A, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden sollen komplexe Maschinenelemente, ihre Einsatzgebiete sowie ihre Vor- und Nachteile kennen lernen. Des Weiteren lernen und vertiefen sie die notwendigen Berechnungsverfahren und sind in der Lage, bestimmte Erkenntnisse und Vorgehensweisen auf andere Elemente zu übertragen, um somit deren Funktion im Gesamtkontext eines modernen, komplexen Maschinensystems besser zu verstehen. Die Studierenden sollen durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten in der Gruppe Lösungen für Konstruktionen erarbeiten und sollen in der Lage sein, sie im Dialog mit der Gruppe zu optimieren.
Inhalt	Zahnradgetriebe, Wälzlager, Gleitlager, Kupplungen, Hüllgetriebe, Dichtungen,
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Bearbeitung einer komplexen Konstruktionsaufgabe mit Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten in der Konstruktionsübung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Konstruktionsübung: Tafel, Overheadprojektor, Konstruktionsunterlagen, Normen
Literatur	Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente Band 1 - 3 Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 2 Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Freund: Konstruktionselemente Band 1 u. 2 Roloff/Matek: Maschinenelemente Decker: Maschinenelemente

## Lehrveranstaltung      Konstruieren mit CAD

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Maschinenelemente B
Kürzel	MCP
Modulnummer	BM16
Lehrveranstaltungen	Konstruieren mit CAD
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, FB M
Dozent(in)	Dr. R. Angert, Dr. H. Freund, Dr. W. Langer, Dr. H. Lautner, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	Praktikum: 2 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 3, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Maschinenelemente A, gleichzeitiger Besuch der LV Maschinenelemente mit CAD incl. Konstruktion, SuK 1A, SuK 2A und SuK 1B
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden sollen Maschinenelemente mit Hilfe von vorhandenen Softwarepaketen berechnen und normgerecht darstellen können. Des Weiteren sollen sie die Auswirkungen von Parameteränderungen am Maschinenelement beurteilen können. Die Studierenden sollen durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten in der Gruppe Lösungen für Konstruktionen erarbeiten und sollen in der Lage sein, sie im Dialog mit der Gruppe zu optimieren.
Inhalt	Auslegung von Maschinenelementen, Darstellung von berechneten Maschinenelementen, Parametervariationen.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung: Bearbeitung komplexer CAD-Aufgaben (Berechnung und Darstellung) mit Leistungsnachweisen nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	Freund: Auslegung von Konstruktionselementen mit keCalc, NN: Bedienungsanleitungen der CAD Software

## Modul BM17 Sozial- und Kulturwissenschaften B Teilmodul SuK1B

### Wahlpflichtkatalog

### Technisches Englisch

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)									
Modulbezeichnung	Sozial- und Kulturwissenschaften B / Teilmodul SuK1B									
Kürzel	SuK1B									
Modulnummer	BM17									
Lehrveranstaltungen	Technical English									
Semester	4. Semester									
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ruth Tobias, FB SuK Sprachenzentrum									
Dozent(in)	Hr. Fouquet sowie verschiedene Lehrbeauftragte, FB SuK									
Sprache	Englisch									
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 4. Semester									
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe									
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h									
Kreditpunkte	2,5 LP									
Voraussetzungen	Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 gemäß Gemeinamen Europäischen Referenzrahmen (GER)									
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung der englischsprachigen technischen Grundbegriffe des Maschinenbaus</li> <li>▪ Verstehen englischsprachiger technischer Dokumente</li> <li>▪ Befähigung zum Erstellen von englischsprachigen Kurzpräsentationen</li> <li>▪ Vertiefung der vorhandenen Englischkenntnisse</li> </ul>									
Inhalt	<p>Anhand englischsprachiger technikbezogener Dokumente und Inhalte wird die Sprechfähigkeit und das Verständnis der englischen Fachsprache vertieft. Hierzu werden Kurzpräsentationen zu technischen Themen erstellt und vorgetragen sowie Texte zu technischen Zusammenhängen durchgearbeitet und diskutiert.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Lehrveranstaltung</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Art</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">SWS</td> </tr> <tr> <td>Technisches Englisch</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Englisch für Ingenieure</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	Lehrveranstaltung	Art	SWS	Technisches Englisch	P	2	Englisch für Ingenieure	P	2
Lehrveranstaltung	Art	SWS								
Technisches Englisch	P	2								
Englisch für Ingenieure	P	2								
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungslleistung: Klausur 90 min.									
Medienformen	Overhead, Beamer, Referate und Präsentationen der Studierenden, Video und Film									
Literatur	Je nach Veranstalter									

## Teilmodul SuK2B

### Wahlpflichtkatalog

### Vertiefung Sozial- und Kulturwissenschaften

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)																																	
Modulbezeichnung	Sozial- und Kulturwissenschaften B / Teilmodul SuK2B																																	
Kürzel	SuK2B																																	
Modulnummer	BM17																																	
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Sozial- und Kulturwissenschaften																																	
Semester	5. Semester																																	
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernd Steffensen, FB SuK																																	
Dozent(in)	Dr. Führ, Dr. Obermaier, Dr Rost-Schaude, Dr. Steffensen, Dr Teubner und andere Professoren des FB SuK (je nach gewählter Veranstaltung)																																	
Sprache	Deutsch oder Englisch je nach gewählter Veranstaltung																																	
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 5. Semester																																	
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe																																	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h																																	
Kreditpunkte	2,5 LP																																	
Voraussetzungen	Erfolgreicher Besuch der Teilmodule SuK 1A und SuK 1B, bei englischsprachigen Veranstaltungen zusätzlich: Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GERR)																																	
Lernziele / Kompetenzen	Die überfachlichen Kompetenzen sollen zur kritischen Auseinandersetzung mit dem eigenen Fachgebiet und Berufsfeld im gesamtgesellschaftlichen Kontext, zu verantwortungsbewusstem Handeln im demokratischen und sozialen Rechtsstaat befähigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wissenschaftliche und kommunikative Methodenkompetenz</li> <li>▪ Selbstmanagement</li> <li>▪ Berufsbezogene Reflexions- und Anwendungsfähigkeit</li> <li>▪ Interdisziplinäre und interkulturelle Kommunikationsfähigkeit</li> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zu Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, Präsentationstechnik und ggf. der Englischen Sprache</li> </ul>																																	
Inhalt	Aus dem folgenden (nicht abschließenden) Katalog können Lehrveranstaltungen ausgewählt werden: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Art</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technik im Alltag</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Innovationen bei neuen Technologien</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Technology and Innovation-Management</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit als Ziel gesellschaftlicher Entw.</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ingenieurkompetenz im Wandel – Wandel durch Ingenieurkompetenz</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Globalisierung von Produktionsketten</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Organisation, Führung Management</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Moderne Arbeitswelten</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Wissenschaft und Technik in gesellschaftlicher Perspektive</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Technikfeindlichkeit und Technikakzeptanz</td> <td>WP</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrveranstaltung	Art	SWS	Technik im Alltag	WP	2	Innovationen bei neuen Technologien	WP	2	Technology and Innovation-Management	WP	2	Nachhaltigkeit als Ziel gesellschaftlicher Entw.	WP	2	Ingenieurkompetenz im Wandel – Wandel durch Ingenieurkompetenz	WP	2	Globalisierung von Produktionsketten	WP	2	Organisation, Führung Management	WP	2	Moderne Arbeitswelten	WP	2	Wissenschaft und Technik in gesellschaftlicher Perspektive	WP	2	Technikfeindlichkeit und Technikakzeptanz	WP	2
Lehrveranstaltung	Art	SWS																																
Technik im Alltag	WP	2																																
Innovationen bei neuen Technologien	WP	2																																
Technology and Innovation-Management	WP	2																																
Nachhaltigkeit als Ziel gesellschaftlicher Entw.	WP	2																																
Ingenieurkompetenz im Wandel – Wandel durch Ingenieurkompetenz	WP	2																																
Globalisierung von Produktionsketten	WP	2																																
Organisation, Führung Management	WP	2																																
Moderne Arbeitswelten	WP	2																																
Wissenschaft und Technik in gesellschaftlicher Perspektive	WP	2																																
Technikfeindlichkeit und Technikakzeptanz	WP	2																																
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Referat und Hausarbeit																																	
Medienformen	Overhead, Beamer, seminaristische Vorlesung, Referate der Studierenden																																	
Literatur	Je nach gewählter Veranstaltung																																	

## Modul BM18 Maschinendynamik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Maschinendynamik
Kürzel	MDY
Modulnummer	BM18
Lehrveranstaltungen	Maschinendynamik
Semester	5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, FB M
Dozent(in)	Dr. H. Freund, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 5. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 3
Lernziele / Kompetenzen	Die Studenten sollen das dynamische Verhalten unterschiedlicher Maschinen kennen lernen, Modelle zur Berechnung aufstellen und Berechnungen des dynamischen Verhaltens durchführen können.
Inhalt	Einteilung von Schwingungen, Kinematik, Fourier-Transformation, Einmassenschwinger, Massenausgleich, Auswuchten, Mehrmassenschwinger, Rotordynamik, Torsionsschwingungen, Biegeschwingungen, Modale Analyse
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Brigham: FFT Hollburg: Maschinendynamik Holzweißig/Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik Irretier: Grundlagen der Schwingungstechnik Jürgler: Maschinendynamik Schneider: Auswuchttechnik Thomson: Theorie of Vibration with Applications

## Modul BM19 CAD

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	CAD
Kürzel	CAD, CADP
Modulnummer	BM19
Lehrveranstaltungen	CAD
Semester	5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, FB M
Dozent(in)	Dr. H. Freund, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 5. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 2 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Informatik 1 - 2, Maschinenelemente A und B, SuK 1A, SuK 2A, SuK 1B
Lernziele / Kompetenzen Kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Komponenten eines CAD-Systems kennen lernen und die Bedeutung von CAD im Ablauf einer Informationsverarbeitung im Unternehmen verstehen lernen. Im Praktikum wird das methodische Arbeiten mit einem marktüblichen CAD - System durchgeführt. Die Studierenden sollen durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten in der Gruppe Lösungen für Konstruktionen erarbeiten und sollen in der Lage sein, sie im Dialog mit der Gruppe zu optimieren.
Inhalt	Informationsfluss im Unternehmen, CAx-Bausteine, CAD-Hardware, CAD-Software, CAD-Modelle, Rechnerinterne Darstellung, Makro- und Variantentechnik, Freiformkomponenten (NURBS), Datenaustausch (heterogene Systeme), Rapid Prototyping, CAD-CAM-Verbindung, CAD-CAE Verbindung.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Rechner, Beamer, CAD-Software
Literatur	Gebhardt: Rapid Prototyping Rogers: An Introduction to NURBS Schiffmann: Technische Informatik Schneider: Taschenbuch der Informatik Vajna/Weber: CAD/CAM für Ingenieure Watt: 3D-Computergrafik

## Modul BM20 Technische Betriebslehre

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Technische Betriebslehre
Kürzel	TB
Modulnummer	BM20
Lehrveranstaltungen	Technische Betriebslehre
Semester	5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. R. Vetter, FB M
Dozent(in)	Dr. R. Vetter, FB M, NN,
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 5. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	- Erkennen der betriebswirtschaftlichen Denkweisen - Erkennen strategischer Führungs- und Entscheidungsinstrumente. - Konflikte der Tarifpartner einordnen lernen.
Inhalt	- Einführung in die Technische Betriebslehre und Betriebsorganisation - Kosten-, Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung - Arbeitswirtschaft, Ergonomie, Lohn und Gehalt - Buchführung und Jahresabschluss - Arbeitsplatzsysteme und –gestaltung, Planungsmethodik Die Inhalte der Vorlesung sind abgestimmt auf den Erwerb des Refa-Grundscheins während des Studiums.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer.
Literatur	D. Bormann/S. Johannsmann: Technische Betriebswirtschaftslehre, Carl Hanser Verlag A. Schmidt: Kostenrechnung Verlag W. Kohlhammer H.P. Wiendahl: Betriebsorganisation, Carl Hanser Verlag Methodenlehre des Arbeitsstudiums: Refa Teil 1 – 3 G. Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen Vorlesungsskripte

## Modul BM21 Projektmodul

Modulbezeichnung	Projektmodul
Lehrveranstaltungen	Teilmodul Anwendungsorientiertes Projekt Teilmodul Berufspraktisches Projekt
Modulverantwortlicher	Studiendekan und Beauftragter für das BPP, FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, anwendungsorientierte Projekte aus verschiedenen technischen und nicht-technischen Disziplinen selbstständig zu bearbeiten. Sie verfügen über die Befähigung, systematisch und strukturiert vorzugehen. Sie sind fähig, Ergebnisse ihres Projektes sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form zu präsentieren und sich mit ihnen kritisch auseinander zu setzen. Diese Kenntnisse müssen dann im berufspraktischen Projekt (BPP) zielorientiert eingesetzt werden. Hierbei setzen die Studierenden das erworbene Wissen auf Projekte um, die in industriellem Maßstab bearbeitet werden.
Gesamtumfang des Moduls	15 LP davon 2,5 LP Anwendungsorientiertes Projekt mit 27 h Präsenzstudium und 48 h Eigenstudium und 12,5 LP Berufspraktisches Projekt mit ca. 15 h Präsenzstudium und 375 h Eigenstudium

## Teilmodul Anwendungsorientiertes Projekt

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Projektmodul / Teilmodul Anwendungsorientiertes Projekt
Kürzel	PROB
Modulnummer	BM21
Lehrveranstaltung	Anwendungsorientiertes Projekt
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 4. Semester
Lehrform / SWS	2 SWS Projektarbeit mit 6 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Voraussetzungen	Kenntnisse aus parallel laufenden LV's des Maschinenbaus (z.B. Mathematik 1 – 2, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente A etc.) und SuK1A: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, SuK 2A: Präsentationstechnik
Lernziele / Kompetenzen / Kommunikative Kompetenzen	Ein Projekt stellt eine Aufgabenstellung dar, die unter Anwendung fachspezifischer, planerischer, organisatorischer sowie Management-Kompetenzen von einer Gruppe von Studierenden bearbeitet wird. Aufgrund der Auseinandersetzung mit der Problemstellung ergibt sich eine vertiefende Anwendung der genannten Kompetenzen. Dabei soll in einer vorgegebenen Zeit und mit beschränktem Aufwand ein eindeutig definiertes Ziel erreicht werden. Der genaue Lösungsweg ist weder vorgegeben noch bekannt und soll mit Unterstützung des Hochschullehrers von den Studierenden in Form eines Projektteams durch die tiefgreifende, gemeinsame Beschäftigung mit der Problemstellung und unter Anwendung wissenschaftlicher Grundlagen selbstständig erarbeitet werden. Die Studierenden erreichen dadurch neben den rein fachlichen Vertiefungen in einem bedeutendem Maße auch fachübergreifende Kompetenzen wie Selbstständigkeit, Teamfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Eigenverantwortlichkeit, Präsentationsvermögen etc. (soft-skills). Diese Fähigkeiten stellen wesentliche Inhalte des heutigen ingenieurmäßigen Arbeitens dar.
Inhalt	Je nach Aufgabenstellung freie Projekthalte oder gemeinsame Erarbeitung eines konkreten Fachinhalts mit dem Hochschullehrer, hierzu werden alternativ drei vertiefende Lehrveranstaltungen angeboten (s. nachfolgende Beschreibungen)
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Projektbericht, Referat, Hausarbeit, Konstruktion o.ä. wie auch Kombinationen von Prüfungsformen; Festlegung des Leistungsnachweises durch den Dozenten im Projekt
Medienformen	alle Medienformen wie PC, Beamer, Rechneranwendungen, Internet- und Intranetanwendungen, Diskussionsforen, Overheadprojektor etc. möglich
Literatur	Entsprechend den Inhalten der jeweiligen Aufgabenstellung

## Teilmodul Berufspraktisches Projekt

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Projektmodul / Teilmodul Berufspraktisches Projekt
Kürzel	BPP
Modulnummer	BM21
Lehrveranstaltung	Berufspraktisches Projekt mit einer Berufspraktischen Phase in einem Betrieb oder Einrichtung; Einführungsveranstaltung; Vortrag mit Diskussion sowie schriftlicher Praxisbericht
Semester	5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB M
Dozent(in)	Alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), 5. Semester: bei Studienbeginn im Winter in der vorlesungsfreien Zeit vor dem 5. Semester, sonst in der vorlesungsfreien Zeit nach dem 5. Semester
Lehrform / SWS	Die Berufspraktische Phase dient dem besonderen Anwendungsbezug des Studiums und wird außerhalb der Hochschule durchgeführt. Sie wird durch Mitglieder aus dem Lehrkörper des Fachbereichs Maschinenbau betreut. Es wird eine Einführungs- und eine Präsentationsveranstaltung in der Hochschule durchgeführt.
Arbeitsaufwand	10 Arbeitswochen in möglichst zeitlich zusammenhängender Form in einem Betrieb oder Einrichtung. Der zwischen Beginn und Ende der Berufspraktischen Phase liegende Zeitraum darf 18 Wochen nicht übersteigen. 15 h für Einführung, Vortrag mit Diskussion und schriftlicher Praxisbericht
Kreditpunkte	12,5 LP
Voraussetzungen	Die Zulassung erfordert den Nachweis des anerkannten Grundpraktikums und von mindestens 100 LP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten vier Semester. Die Zulassung zur Durchführung des Berufspraktischen Projekts muss beim Praxisbeauftragten beantragt werden. Zur Anmeldung sind das anerkannte Grundpraktikum und mindestens 75 LP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten vier Semester nachzuweisen und anzugeben, wo die Berufspraktische Phase durchgeführt wird. Aufgrund der eingereichten Unterlagen entscheidet die/der Praxisbeauftragte über die Zulassung zum Berufspraktischen Projekt.
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Ziel des Berufspraktischen Projekts ist es, dass die Studentin/der Student die Aufgaben einer Maschinenbau-Ingenieurin/eines Maschinenbau-Ingenieurs durch eigene Tätigkeit kennen lernt. Dabei soll die Kandidatin/der Kandidat in ingenieurtypische Arbeitsabläufe in den folgenden Bereichen eingebunden sein: Entwicklung, Projektierung, Konstruktion; Fertigungsvorbereitung und -steuerung, Fertigung; Montage, Inspektion/Überwachung, Instandhaltung von Maschinen und Anlagen; Qualitätssicherung, Abnahme von Maschinen und Anlagen; Technische Beratung, Vertrieb. Im Rahmen der Betreuung und der Präsentation werden die Erfahrungen und Ergebnisse reflektiert und präsentiert. Dadurch soll die Möglichkeit eröffnet werden an den fachlichen sowie außerfachlichen Erfahrungen der Kommilitonen teilhaben zu können.
Inhalt	Je nach Aufgabenstellung
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Die Kandidatin/der Kandidat hält einen Vortrag. Daran schließt sich eine fachliche Diskussion mit den Anwesenden an. Außerdem ist ein schriftlicher Praxisbericht über die Berufspraktische Phase anzufertigen. Die Note wird mit den Wichtungsfaktoren 60% für den Vortrag mit Diskussion sowie 40% für den Praxisbericht aus den Einzelnoten gebildet.
Medienformen	Seminare, Vortrag und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz
Literatur	Entsprechend den Inhalten der jeweiligen Aufgabenstellung

## Modul BM22 Antriebstechnik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Antriebstechnik
Kürzel	ANT
Modulnummer	BM22
Lehrveranstaltungen	Antriebstechnik
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. W. Langer, FB M
Dozent(in)	Dr. W. Langer, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Mathematik 1 - 2, Technische Mechanik 1 - 3, Maschinenelemente A und B, Maschinendynamik
Lernziele / Kompetenzen	Die Lehrveranstaltung kombiniert Kenntnisse verschiedener Fachgebiete zur Lösung antriebstechnischer Problemstellungen. Die Studenten sollen fachübergreifende und fachverknüpfende Ingenieur Anwendungen verstehen und Lösungsansätze mit Hilfe mathematischer Beschreibungen darstellen können. Die zur Beurteilung und Berechnung notwendigen mechanisch-dynamischen Parameter sollen interpretiert und für überschaubare Antriebssysteme selbst hergeleitet werden. Die Eigenschaften einiger wesentlicher Antriebselemente sollen hinsichtlich ihres antriebstechnischen Einsatzes technisch und mathematisch beschrieben werden können.
Inhalt	Definition und grundlegende Aufgabe der Antriebstechnik; Formulierung der Grundaufgaben von Antriebssystemen; Grundlagen der Berechnung von Antriebssystemen; Elemente der Antriebstechnik wie Antriebsmaschinen, Übertragungselemente und Arbeitsmaschinen.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer.
Literatur	Skriptum zur Vorlesung Antriebstechnik, SEW: Handbuch der Antriebstechnik, Carl Hanser Verlag Vogel: Elektrische Antriebstechnik, Hüthig Buch Verlag Fuest/Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg Verlag Garbrecht/Schäfer: Das 1x1 der Antriebsauslegung, VDE Verlag Dresig: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Springer Verlag Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag SEW: Praxis der Antriebstechnik – Auslegung von Getriebemotoren

## Modul BM23 Produktionstechnik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Produktionstechnik
Kürzel	PRT, P RTP
Modulnummer	BM23
Lehrveranstaltungen	Produktionstechnik
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Hammerschmidt, FB M
Dozent(in)	Dr. K. Eichner, Dr. E. Hammerschmidt, Dr. E. Walter, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Pflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Fertigungsverfahren, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Ganzheitliches Verständnis der Problematik moderner Produktion von Massenbauteilen; Verständnis für technische und betriebswirtschaftliche Aspekte industrieller Produktion; Umfeld der Produktionstechnik. Im Praktikum sollen die Gruppen zeigen, dass sie fähig sind, im Team Problemlösungen zu erarbeiten und diese im kritischen Dialog darzustellen.
Inhalt	Grundbegriffe der Produktionstechnik; Grundbegriffe der Produktionswirtschaft; geschichtliche Entwicklung der Produktionstechnik; Umfeld der Produktion in zeitgemäßen Betrieben; Problematik moderner Produktion von Massenteilen; Möglichkeiten der Produktionsabläufe am Beispiel von ausgewählten Massenbauteilen; Produktionsmittel; Maschinen und Maschinensysteme; Bedeutung moderner Steuerungstechnik von Maschinen und Anlagen(NC, CNC, etc.)
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: 2 ausgewählte Laborversuche aus der Umformtechnik und 2 Laborversuche aus der trennenden Technik.
Literatur	Spur: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag, mehrere Bände. Lange: Umformtechnik, Springer-Verlag, 3 Bände. Kief: NC/CNC-Handbuch, Carl Hanser Verlag. Nedeß: Organisation des Produktionsprozesses, B. G. Teubner.

## Modul BM24 Wahlpflichtbereich Technik

Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Lehrveranstaltungen	Fördertechnik/Materialflusstechnik Getriebelehre Konstruktionslehre Mechatronische Systeme Qualitätssicherung Schweißtechnik Strömungsmaschinen Technik der Energieanlagen Verbrennungskraftmaschinen Werkzeugmaschinen
Modulverantwortlicher	Studiendekan FB M
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Der Studierende hat in diesem Modul die Möglichkeit, sich seinen Neigungen und Fähigkeiten entsprechend zu orientieren. Hierbei stehen ihm insgesamt zehn Lehrveranstaltungen aus einem umfangreichen, unterschiedlich aufgebauten Fächerkanon zur Verfügung. Allen Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist gemeinsam, dass der Studierende mit vertiefenden, aber auf die Anwendung ausgerichteten Grundlagen technischer Zusammenhänge vertraut ist, Ähnlichkeiten in der methodischen Vorgehensweise bei der Lösung technischer Aufgaben erkennt und den gesamtheitlichen Charakter der Einzelveranstaltungen erfasst. Er soll in der Lage sein, die bisher erworbenen Soft-Skills aus den SuK-Modulen anzuwenden.
Gesamtumfang des Moduls	5 LP mit 54 h Präsenzstudium und 96 h Eigenstudium

## Lehrveranstaltung      Fördertechnik/Materialflusstechnik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	FM, FMP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Fördertechnik/Materialflusstechnik
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Vetter, NN, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlernen der konstruktiven und planerischen Grundgedanken der Logistik, Umsetzen in der Gruppe</li> <li>- konstruktive Orientierung durch Fördertechnik</li> <li>- planerische Orientierung durch Materialflusstechnik</li> <li>- Ausrichtung auf VDI-FML Berufsbild Logistik</li> </ul>
Inhalt	<u>Fördertechnik:</u> Allgemeine Grundlagen Konstruktive Grundlagen Konstruktive Ansätze Planungshilfsmittel Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen <u>Materialflusstechnik:</u> Materialflussanalysen Materialflusskomponenten Planungshilfsmittel Berechnungsgrundlagen Allgemeine Grundlagen Steuerungstechnik Bar-Code-Einsätze Handhabungstechnik und Robotereinsatz E-Commerce
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer Praktikum: Versuche im FML-Labor
Literatur	Pfeifer: Grundlagen der Fördertechnik, Vieweg Verlag Jünemann: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag Jünemann/Schmidt: Materialflusssysteme, Springer Verlag Jünemann/Beyer: Steuerung von Materialfluss- und Logistiksystemen, Springer Verlag Kettner/Schmidt/Grein: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung, Hanser Verlag Arnold et. al.: Handbuch Logistik, Springer Verlag Wiendahl: Fertigungssteuerung, Hanser Verlag

## Lehrveranstaltung      Getriebelehre

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	GTL, GTLP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Getriebelehre
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Weber, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 – 3, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenz	Die Studenten lernen den großen Bereich der ungleichförmig übersetzenden Getriebe kennen. Sie sollen verstehen (einzeln und in Gruppen durch Gespräche und Referate, Präsentationen), dass man aus einer kinematischen Kette verschiedenen Getriebe entwerfen kann. Über die Laufgradanalyse können Sie eine Aussage über den Zwanglauf machen. Mit grafischen Verfahren können Sie Geschwindigkeiten und Beschleunigungen einzelner Systempunkte ermitteln. Sie erkennen den Bezug der grafischen Verfahren zur Technischen Mechanik (Kinematik).
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgaben und Einteilung der Getriebelehre</li> <li>2. Grundbegriffe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Koppelgetriebe</li> <li>• Element, Elementenpaar, kinematische Kette, Mechanismus, Getriebe</li> <li>• Laufgrad, Zwanglauf, Laufgradanalyse</li> </ul> </li> <li>3. Bezug zur Mechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik der ebenen Bewegung starrer Körper</li> <li>• Geschwindigkeitszustand, Eulersche Beziehung</li> <li>• Geschwindigkeitspol, Rastpolbahn, Gangpolbahn</li> <li>• Beschleunigungszustand und Beschleunigungspol</li> <li>• Absolute und relative Geschwindigkeiten und Beschleunigungen</li> </ul> </li> <li>4. Einfache Koppelgetriebe und Gelenkvierecke <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung, Geschwindigkeit und Beschleunigung einzelner Systempunkte</li> <li>• Punkte mit Geradföhrungseigenschaften</li> <li>• Kräfte, Momente und Leistungen bei masselosen Getriebegliedern</li> </ul> </li> <li>5. Mehrgliedrige Koppelgetriebe</li> <li>6. Synthese von Koppelgetrieben</li> <li>7. Kurventrieb und Schritgetriebe</li> </ol>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminar: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Steinhilper/Hennrici/Britz: Getriebelehre; Hagedorn: Konstruktive Getriebelehre; Vollmer: Getriebetechnik; VDI-Handbuch Getriebetechnik

## Lehrveranstaltung      Konstruktionslehre

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	KL, KLK
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Konstruktionslehre
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. H. Lautner, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Konstruktionsübung: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Maschinenelemente A und B, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Fähigkeit zum systematischen Konstruieren während der Produktentwicklung Die Studierenden sollen durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten in der Gruppe Lösungen für Konstruktionen erarbeiten und sollen in der Lage sein, sie im Dialog mit der Gruppe zu optimieren.
Inhalt	Konstruktionsschritte: Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten Entwickeln von Baureihen Beurteilung der Relativkosten verschiedener Lösungen
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Durchführung konstruktiver Übungen; Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten in der Konstruktionsübung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Konstruktionsübung: Konstruktionsunterlagen, Normen
Literatur	Pahl, Beitz: Konstruktionslehre Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

## Lehrveranstaltung Mechatronische Systeme

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	MSY, MSYP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Mechatronische Systeme
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Weber, FBM
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Regelungstechnik, Technische Mechanik 1 – 3, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Mit Hilfe ausgewählter Beispiele soll den Studierenden die Bedeutung der systemtheoretischen Herangehensweise an technische Problemstellungen verdeutlicht werden. Ziel ist es zu zeigen, dass nur die Betrachtung im Gesamtsystem letztlich zu akzeptablen und zufriedenstellenden Lösungen führen kann. Erst die Überwindung der Grenzen zwischen den klassischen Ingenieurgebieten Maschinenbau und Elektrotechnik und der Informatik ermöglicht kosten- und funktionsoptimierte Lösungen technischer Fragestellungen.</p> <p>Die Studierenden müssen die Fähigkeit besitzen, sich in der Gruppe zu artikulieren. In begleitenden Laborübungen wird ihnen die Fähigkeit vermittelt, in der entsprechenden Fachsprache Zusammenhänge zu formulieren. Von der Gruppe wird die Fähigkeit verlangt, sich zu organisieren (Aufgabenteilung) und sich insgesamt zu präsentieren.</p> <p>Im Rahmen des begrenzten Zeitbudgets ist ein hohes Maß an Selbstorganisation notwendig (Zeitmanagement)</p>
Inhalt	<p>Gegenstand der Vorlesung sind die folgenden Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechatronik - Abgrenzung des Fachgebietes?</li> <li>- Entwicklung, mathematische Modellierung, Problembehandlung und Optimierung mechatronischer Systeme an Hand aktueller Beispiele (elektronische Waage, aktives Fahrwerk, Magnetlagerung usw.)</li> <li>- Komponenten mechatronischer Systeme: mechanische Strecken (Bewegungsdifferentialgleichung); Sensoren (Begriffe und Messprinzipien, Piezo-Beschleunigungssensor), Aktoren, Reglerrealisierung im Computer</li> <li>- detaillierte Auslegung eines ausgewählten mechatronischen Systems und seine Optimierung mit Hilfe eines mathematischen Simulationsmodells (z.B. der schwebende Starrkörper)</li> </ul> <p>Lehrinhalte des Labors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation eines mechatronischen Gesamtsystems mit Matlab/Simulink</li> <li>- Einführung in die dSpace "Hardware in the Loop"</li> <li>- Entwicklungsumgebung</li> <li>- Aufbau mechatronischer Gesamtsysteme als "Hardware in the Loop"</li> </ul>
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Mechatronik; Werner Roddeck; Teubner-Verlag 1997, ISBN: 3-519-06357-3</li> <li>- Mechatronik, Komponenten – Methoden - Beispiele; B. Heimann, W. Gerth, K. Popp; Hanser-Verlag 1998; ISBN: 3-446-18719-7</li> </ul>

## Lehrveranstaltung

## Qualitätssicherung

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	QS, QSP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Qualitätssicherung
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. E. Hammerschmidt, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Kennen lernen der wichtigsten Werkzeuge des Qualitätsmanagements in der heutigen industriellen Praxis, Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Produktion Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.
Inhalt	Begriffsbestimmung, Anforderungen, Umfeld und Ausgangssituation des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung; Historische Entwicklung; Rechtliche und wirtschaftliche Aspekte; Qualitätsmanagement in den einzelnen Phasen der Produktentstehung; Qualitätsmanagementsysteme und Normung; Qualitätsregelkreise; Mess- und Prüftechniken; Koordinaten-Messtechnik.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminar: Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: 4 Versuche im Labor u.a. 3-D-Messtechnik
Literatur	Pfeiffer: Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag. Pfeiffer: Praxishandbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag. Masing: Handbuch der Qualitätssicherung, Carl Hanser Verlag. Weckenmann/Gawande: Koordinaten-Messtechnik Carl Hanser Verlag.

## Lehrveranstaltung Schweißtechnik

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	SWT, SWTP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Schweißtechnik
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Schrader, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Werkstofftechnik 1 – 2, Technische Mechanik 2, Physik (E-Technik), Maschinenelemente A und B, SuK 1A und 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Überblick über die gängigen Schweißverfahren und verwandten Verfahren wie Löten, thermisches Spritzen usw. mit ihren Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen. Wissen, wie verschiedene metallische Werkstoffe auf die Schweißprozesse reagieren und wie negative Veränderungen minimiert werden. Hierzu gehört auch die Auswahl geeigneter Schweißverfahren und Schweißzusätze. Kennen lernen der wichtigsten, bei der Schweißkonstruktion zu beachtenden Gestaltungsrichtlinien sowie der Grundlagen der Schweißnahtberechnung. Einblick in die Qualitätssicherung mit Schweißnahtprüfung, den Arbeitsschutz und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Umgang mit Regelwerken. Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.
Inhalt	<u>Vorlesung:</u> Schmelz- und Pressschweißverfahren, Thermisches spritzen, Löten, Kleben, thermisches Schneiden, thermisches Richten. Schweißmetallurgie, $t_{8/5}$ -Konzept, ZTU-Diagrammen, Schweißbeignung, Schweißen von un- bis hochlegierten Stählen, Eisengusswerkstoffen, NE-Metalle wie Al, Ti, Mg, Cu, Ni. Schweißzusatzwerkstoffe. Gestaltungsgrundsätze, Berechnungsgrundlagen. Gütesicherung einschließlich Schweißnahtprüfung, Fertigung, Wirtschaftlichkeitsfragen, Arbeitsschutz. <u>Praktikum:</u> Arbeiten mit und Vorführung von verschiedenen Schmelzschweiß-, Pressschweiß- und Schneidverfahren. Thermisches Hobeln, thermisches Richten, Löten. Variation von Schweißbedingungen, Nahtarten, Werkstoffe, Schweißzusätze. Erfassung von Schweiß-, Temperatur- und Maschinenbetriebsdaten. Prüfung der Schweißstücke
Prüfungs-/ Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Bekanntgabe durch den Dozenten in der Vorlesung Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video Praktikum: Versuche im schweißtechnischen Labor
Literatur (Abkürzung: Deutscher Verlag für Schweißtechnik = DVS)	DVS Fachgruppe: Fügetechnik Schweißtechnik. DVS 2004 Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren. Bd.1:Schweiß- und Schneidtechnologien 1994. Bd.2: Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen 1995. Bd.3: Gestaltung und Festigkeit von Schweißkonstruktionen 2001. DVS Fahrenwaldt / Schuler: Praxiswissen Schweißtechnik. Vieweg Verlag 2003 Dorn: Schweißbeignung metallischer Werkstoffe. DVS 1995 Boese / Werner / Wirtz: Das Verhalten der Stähle beim Schweißen. Teil I: Grundlagen 1995. Teil II: Anwendung 1984. DVS Pohle, C.: Zerstörende Werkstoffprüfung in der Schweißtechnik. DVS 1990 Lindner: Chemie für Ingenieure, Verlag M. Lindner Karlsruhe 1993 Ernst: Wörterbuch der industriellen Technik. Verlag Oskar Brandstetter 1989

## Lehrveranstaltung                      Strömungsmaschinen

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	SM, SMP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Strömungsmaschinen
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. G. Ruß, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Strömungsmechanik, Thermodynamik 1 – 2, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Arbeitsweise von Strömungsmaschinen, Auslegungs- und Berechnungsverfahren sowie wichtige Bauteile kennen und beurteilen können Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt..
Inhalt	Aufgabe und Einteilung, Wirkprinzipien, Hauptbetriebsdaten, Kräfte an der Schaufel, Momentenbetrachtung am Rotor, Eulersche Hauptgleichung, absolute und relative Geschwindigkeit, Geschwindigkeitsdreiecke, Schaufelanordnung, Strömung im Gitter, Betriebskennlinie – Drosselkurve, Kavitation, Überschall, Modellgesetze und Kennzahlen, Wasserturbinen, Wasserpumpen, Gasturbinen
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminar: Whiteboard, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	C. Pfeleiderer und H. Petermann: Strömungsmaschinen, Springer Verlag, W. Bohl: Strömungsmaschinen 1+2, Vogel Fachbuch Verlag, H. Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag

## Lehrveranstaltung      Technik der Energieanlagen

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	TEA, TEAP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Technik der Energieanlagen
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Schetter, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Thermodynamik 1 – 2, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen/ kommunikative Kompetenzen	<u>Ziele:</u> Verständnis von Schaltung Funktion, Technik und Thermodynamik moderner thermischer Kraftwerke: Dampf (nuklear und konventionell), Gasturbinen, Kombi und GUD; jeweils auch mit Fernwärmeauskopplung <u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, globale und komponentenorientierte Berechnungen zu Leistung, Wirkungsgrad und Energieumsetzung an den wichtigsten thermischen Kraftwerken durchzuführen. Besonderes Gewicht liegt dabei auf der Vermittlung einer möglichst realitätsnahen Beschreibung, die später belastbare technisch- wirtschaftliche Aussagen ermöglicht.
Inhalt	Dampf und sein reales Verhalten; Dampfkraftwerke: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen; Gasturbinenanlagen: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen, Kombi- Kraftwerke, GUD- Anlagen, Wärme- Kraft- Kopplung, Blockheizkraftwerke
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung mit Vor- und Selbstrechenübungen: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Lehrlabor für ausgewählte Experimente und Projekte mit selbstständiger manueller und automatischer Messwertaufnahme.
Literatur	Vorlesungsumdruck; Laborumdruck Cerbe/Wilhelms: Thermodynamik; Hanser 2005 Baehr: Thermodynamik; Springer 2003 Zahoransky: Energietechnik; Vieweg 2004

## Lehrveranstaltung Verbrennungskraftmaschinen

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	VKM, VKMP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Verbrennungskraftmaschinen
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. Ueberschär, NN, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Thermodynamik, Technische Mechanik 1 – 3, Strömungsmechanik, Regelungstechnik, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Vorlesung soll den Studierenden die grundsätzlichen motorischen Zusammenhänge, aber auch die Auswirkungen auf die Umwelt (Schadstoffe, Geräusch, Ressourcen usw.) vermitteln. Ziel ist es zu zeigen, - auch durch praktische Anwendung im Labor -, dass Problemstellungen nur durch Kenntnis ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen optimal gelöst werden können. Der Student muss die Fähigkeit besitzen, sich in der Gruppe zu artikulieren. In begleitenden Laborübungen wird ihm die Fähigkeit vermittelt, in der entsprechenden Fachsprache Zusammenhänge zu formulieren. Von der Gruppe wird die Fähigkeit verlangt, sich zu organisieren (Aufgabenteilung) und sich insgesamt zu präsentieren. Im Rahmen des begrenzten Zeitbudgets ist ein hohes Maß an Selbstorganisation notwendig (Zeitmanagement)
Inhalt	Folgende Themengebiete sind Gegenstand der Vorlesung: Kreisprozesse, Auslegung und Berechnung von Motoren, Energiebilanz, Ladungswechselprozesse, Gemischbildung und Verbrennung, Kraftstoffe, Aufladung, Motorsteuerung / Motormanagement, Messwerterfassung und – verarbeitung
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Tafelbild, Poster, Folien, PC-Präsentationen, Videos usw. Praktikum: verschiedene Laborversuche
Literatur	Einschlägige Fachliteratur wie z. B.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg Verlag; MTZ- Motortechnische Zeitschrift, Vieweg Verlag; Kraftfahrzeugmotor, Verlag Technik; Verbrennungsmotoren, Teubner Verlag; Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Bosch, Vieweg; Otto- und Dieselmotor- Management, Vieweg; usw.

## Lehrveranstaltung

## Werkzeugmaschinen

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtbereich Technik
Kürzel	WZM, WZMP
Modulnummer	BM24
Lehrveranstaltung	Werkzeugmaschinen
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan FB M
Dozent(in)	Dr. K. Eichner, Dr. E. Hammerschmidt, Dr. E. Walter, FB M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wahlpflichtfach, 6. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit 39 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 13 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen	Fertigungsverfahren, SuK 1A und SuK 2A
Lernziele / Kompetenzen/ kommunikative Kompetenzen	Verständnis für den Aufbau, die Funktion und die Steuerungstechnik moderner Werkzeugmaschinen. Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.
Inhalt	Verfahrenstechnischer Bezug zur Konstruktion der Werkzeugmaschinen; typische Maschinenelemente und Unterbaugruppen von Werkzeugmaschinen; konstruktiver Aufbau von Werkzeugmaschinen; Zusammenhang zwischen Maschinenkonstruktion und Bauteilqualität
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht und Leistungsnachweis nach Bekanntgabe durch den Dozenten im Praktikum
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overheadprojektor, Rechner, Beamer. Praktikum: 4 Laborversuche zum Thema Aufbau, Funktion und Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen
Literatur	Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig. Hirsch: Werkzeugmaschinen, Vieweg Verlag. Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer Verlag. Tschätsch: Werkzeugmaschinen, Carl Hanser Verlag. Kief: NC/CNC Handbuch, Carl Hanser Verlag.

## Modul BM25 Bachelormodul

Studiengang	Maschinenbau (Bachelor)
Modulbezeichnung	Bachelormodul
Kürzel	BAA
Modulnummer	BM25
Lehrveranstaltung	Bachelorarbeit mit Kolloquium und wissenschaftlichem Seminar
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prüfungsausschuss
Dozent(in)	Alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), 6. Semester
Lehrform / SWS	Die Bachelorarbeit wird außerhalb der Hochschule oder in Projektlaboren der Hochschule durchgeführt. Sie wird durch Mitglieder aus dem Lehrkörper des Fachbereichs Maschinenbau betreut. Diese Betreuung wird durch das wissenschaftliche Seminar unterstützt.
Arbeitsaufwand	Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 10 Wochen. Die zwischen Beginn und Abgabetermin der Bachelorarbeit liegende Bearbeitungszeit darf jedoch drei Monate (12 Wochen) nicht übersteigen. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend durchgeführt, dann kann die Dauer gemäß Prüfungsordnung auf maximal fünf Monate verlängert werden. Darüber entscheidet der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Maschinenbau
Kreditpunkte	Gesamt: 15 LP; Bachelorarbeit: 12 LP; wissenschaftliches Seminar: 3 LP
Voraussetzungen	Die Meldung zur Bachelorarbeit erfolgt in der Regel nach Abschluss des Berufspraktischen Projekts am Ende des fünften Semesters. Zulassungsvoraussetzung für den Beginn der Bachelorarbeit ist das Erreichen von 120 LP aus den Modulen der ersten vier Semester, die erfolgreiche Absolvierung des Berufspraktischen Projekts sowie weitere 12,5 LP aus den Modulen des 5. und 6. Semesters.
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Bachelorarbeit soll zeigen, ob die Kandidatin/der Kandidat in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine Problemstellung des Fachs, die auch in Zusammenhang mit der durchgeführten Berufspraktischen Phase stehen kann, mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Faches zu lösen. Hierbei soll die Kandidatin/der Kandidat nicht nur u.a. die Vorgehensweise und die geleisteten Teilarbeiten beschreiben, sondern auch die Gesamthematik inklusive einer wissenschaftlichen Fundierung bewerten. Im Rahmen des begleitenden wissenschaftlichen Seminars werden die Erfahrungen und Ergebnisse der Kandidaten präsentiert, reflektiert und gemeinsam mit der Betreuerin/dem Betreuer weiter entwickelt. Dadurch soll dem oder der Kandidaten/in einerseits eine kritische Rückkoppelung gegeben und andererseits ermöglicht werden, von den fachlichen sowie außerfachlichen Erfahrungen zu partizipieren.
Inhalt	Je nach Aufgabenstellung
Prüfungs-/Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Nach Abgabe der schriftlichen Bachelorarbeit wird diese durch die Referentin/den Referenten und die Korreferentin/den Korreferenten bewertet. Ist die Arbeit bestanden, dann wird die Kandidatin/der Kandidat zum Kolloquium zugelassen. Die Bachelorarbeit ist im Rahmen des wissenschaftlichen Seminars in Form eines Kolloquiums zu präsentieren und zu vertreten. Das Kolloquium besteht aus einem Referat von ca. 15 Minuten sowie einer sich daran anschließenden eingehenden Befragung von ebenfalls ca. 15 Minuten, die durch die Referentin/den Referenten und die Korreferentin/den Korreferenten vorgenommen und bewertet werden. Die Gesamtnote für den Bachelormodul ergibt sich gemäß Prüfungsordnung als gewichteter Mittelwert dieser Einzelbewertungen.
Medienformen	Seminare, Präsentationen und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz
Literatur	Entsprechend den Inhalten der durchzuführenden Arbeit

**Anlage 3:**

**Grundpraktikumsordnung für den  
Bachelorstudiengang**

**Allgemeiner Maschinenbau**

**des Fachbereichs Maschinenbau  
der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences*  
vom 03.01.2006**

**Inhalt**

- §1 Sinn und Zweck des Grundpraktikums
- §2 Grundpraktikumsbeauftragte/r
- §3 Gesamtdauer des Grundpraktikums
- §4 Inhalt des Grundpraktikums
- §5 Rechtsverhältnis, Grundpraktikumsbetriebe
- §6 Berichterstattung und Bescheinigung über das Grundpraktikum
- §7 Anerkennung des Grundpraktikums

## §1

### Sinn und Zweck des Grundpraktikums

Der Bachelorstudiengang im Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt ist praxisbezogen. Daher sind zum Verständnis technischer Vorgänge und somit auch zum Verständnis von Vorlesungen und Übungen mit technischen Inhalten praktische Kenntnisse für ein erfolgreiches Studium unumgänglich. Diese Kenntnisse sollen in einem Grundpraktikum erworben werden. Dabei ist es nicht notwendig, bestimmte Handfertigkeiten zu erlernen, sondern die Praktikantin/der Praktikant soll einen möglichst umfassenden Überblick über die vielfältigen Abläufe innerhalb eines technischen Betriebs erhalten. Dazu gehört insbesondere ein aus eigener Anschauung gewonnener Überblick über

- handwerkliche Grundfertigkeiten im Umgang mit metallischen Werkstoffen,
- Methoden zur Herstellung, Formgebung und Bearbeitung von Maschinenteilen,
- Aufbau und Montage einzelner Werkstücke und Maschinen,
- Organisation betrieblicher Abläufe und Vorgänge sowie
- Erleben und Erfassen der soziologischen Struktur eines Betriebes.

## §2

### Grundpraktikumsbeauftragte/r

Das Dekanat des Fachbereichs Maschinenbau überträgt die Bewertung und Anerkennung des Grundpraktikums einer Professorin/Professor des Fachbereichs (Grundpraktikumsbeauftragte/r). Diese/Dieser befasst sich mit allen Fragen des Grundpraktikums. Ihr/Ihm obliegt insbesondere die Beratung vor und während des Studiums sowie die Überprüfung und Anerkennung der praktischen Tätigkeiten.

## §3

### Gesamtdauer des Grundpraktikums

- (1) Für den Studiengang Maschinenbau ist eine Grundpraktikumsdauer von 16 Wochen vorgeschrieben. Davon müssen mindestens 8 Wochen bei der Immatrikulation nachgewiesen werden. In nachgewiesenen Härtefällen kann auf Antrag einer Immatrikulation auch mit weniger als 8 Wochen zugestimmt werden. Der Antrag ist formlos mit Begründung an die/den Grundpraktikumsbeauftragten des Fachbereichs Maschinenbau zu richten. Der Rest des Grundpraktikums muss während des Studiums in den Semesterferien abgeleistet werden. Spätestens bei der Meldung zum Berufspraktischen Projekt (BPP) muss das vollständige Grundpraktikum abgeleistet und anerkannt sein.
- (2) Wegen der Kürze der geforderten Ausbildungszeit wird Urlaub während des Grundpraktikums nicht als Praktikantenzeit angerechnet. Gleiches gilt auch für durch Krankheit oder sonstige Behinderungen ausgefallene Ausbildungszeiten von mehr als zwei Arbeitstagen.

## §4

### Inhalt des Grundpraktikums

Die Arbeitsgebiete und Dauern des Grundpraktikums müssen folgendem Rahmenplan entsprechen:

	<b>Ausbildungsabschnitt</b>	<b>Dauer</b>	<b>Empfohlene Inhalte</b>
1	Grundlegende Bearbeitung metallischer Werkstoffe	2 bis 4 Wochen*	Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Meißeln, Bohren, Senken, Richten usw.
2	Arbeiten an Werkzeugmaschinen:	2 bis 4 Wochen*	Drehen, Fräsen, Schleifen, Bohren, Hobeln, Läppen, Räumen usw.
	a) Spanende Formgebung		
	b) Spanlose Formgebung	2 bis 4 Wochen*	Schmieden, Walzen, Pressen, Biegen, Tiefziehen, Fließpressen usw.
4	Gießereitechnische Grundausbildung	2 bis 4 Wochen*	Modelltischlerei, Formerei, Kernmacherei, Gießen, Putzen usw. <b>alternativ</b> Werkzeug- und Formenbau der Kunststoffverarbeitung
5	Fügetechnik	2 bis 4 Wochen*	Schweißen, Löten, Kleben incl. Montage von Geräten und Maschinen
6	Wärmebehandlung	1 bis 2 Wochen*	Glühen, Härten, Anlassen, Aufkohlen, Nitrieren, Vergüten usw.

\* = Arbeitswochen entsprechend der betrieblich festgelegten Wochenarbeitszeit.

Die vor der Immatrikulation abzuleistenden Grundpraktikumswochen können in beliebig wählbaren Ausbildungsabschnitten 1 bis 6 entsprechend den vorgegebenen Zeitdauern durchgeführt werden. Die notwendigen restlichen Grundpraktikumswochen werden bei der Immatrikulation aus den bis dahin noch nicht oder zeitlich nur zu kurz bearbeiteten Ausbildungsabschnitten von der/dem Grundpraktikumsbeauftragten des Fachbereichs Maschinenbau verbindlich festgelegt.

## §5

### Rechtsverhältnis, Grundpraktikumsbetriebe

- (1) Das Grundpraktikum stellt eine Studienvoraussetzung dar, die allein in der Eigenverantwortung der Praktikantin/des Praktikanten steht. Deshalb werden hierfür auch keine Leistungspunkte vergeben. Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und der Praktikantin/dem Praktikanten zu schließenden Praktikantenvertrag. Der Praktikant/die Praktikantin untersteht der Betriebsordnung des Ausbildungsbetriebes. Der Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt haftet nicht für Schäden, die eine Praktikantin/ein Praktikant während seiner Tätigkeit verursacht.
- (2) Die praktische Tätigkeit muss in Betrieben durchgeführt werden, die von der Industrie- und Handelskammer oder der Handwerkskammer zur Ausbildung zugelassen sind. Die Wahl des Betriebes bleibt der Praktikantin/dem Praktikanten selbst überlassen. Sie/Er hat selbst dafür

Sorge zu tragen, dass die praktische Tätigkeit den angegebenen Ausbildungsinhalten dieser Grundpraktikumsordnung entspricht.

- (3) In begründeten Fällen kann die/der Grundpraktikumsbeauftragte des Fachbereichs Maschinenbau Ausnahmen von Absatz 2 Satz 1 zulassen.

## §6

### **Berichterstattung und Bescheinigung über das Grundpraktikum**

- (1) Die Praktikantin/der Praktikant hat ein Berichtsheft bzw. ein Arbeitsbuch zu führen. Darin werden die jeweiligen Tätigkeiten in Form von Wochenberichten beschrieben und einzelne, besonders interessante Arbeitsvorgänge in Form von Skizzen und knapp gefassten Berichten dargestellt. Für jede Woche sollen etwa zwei DIN A4 - Seiten Bericht angefertigt werden. Das Berichtsheft ist außerhalb der Arbeitszeit zu führen. Es ist der Ausbildungsleiterin/dem Ausbildungsleiter in kurzen, regelmäßigen Zeitabständen und beim Austritt aus dem Praktikantenverhältnis zur Gegenzeichnung vorzulegen.
- (2) In begründeten Fällen kann die/der Grundpraktikumsbeauftragte des Fachbereichs Maschinenbau Ausnahmen von Absatz 1 Satz 1 zulassen.
- (3) Der Ausbildungsbetrieb stellt der Praktikantin/dem Praktikanten eine detaillierte Bescheinigung über das dort abgeleistete Grundpraktikum aus. Die Bescheinigung soll mindestens folgende Angaben enthalten:
  - Beginn und Ende des Praktikums,
  - Fehltage,
  - Art der Beschäftigung mit Angabe der Wochenzahl.

## §7

### **Anerkennung des Grundpraktikums**

- (1) Die Anerkennung des Grundpraktikums erfolgt durch den Prüfungsausschuss bzw. die Grundpraktikumsbeauftragte/den Grundpraktikumsbeauftragten. Zur Anerkennung des Grundpraktikums ist die Vorlage des ordnungsgemäß geführten und vom Ausbildungsbetrieb gegengezeichneten Berichtsheftes (Arbeitsbuch) im Original sowie die Bescheinigung gemäß §6 (3) erforderlich. Der Antrag zur Anerkennung des Grundpraktikums ist spätestens zum Immatrikulationszeitpunkt bei der/dem Grundpraktikumsbeauftragten zu stellen.
- (2) Das Grundpraktikum entfällt bei einem Lehrabschluss in allen Berufen der Metallverarbeitung und als Technischer Zeichner/Maschinenbau.
- (3) Die praktische Ausbildung im ersten Ausbildungsabschnitt (Klasse 11) der Organisationsform A einer hessischen Fachoberschule mit dem Schwerpunkt Maschinenbau wird als Grundpraktikum vollständig anerkannt. Bewerber, die Fachoberschulen außerhalb Hessens besucht haben, müssen über den Umfang des Grundpraktikums eine Bescheinigung der Schule vorlegen.
- (4) Die Anerkennung von Grundpraktikumszeiten durch andere Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes wird übernommen, soweit das Grundpraktikum den Anforderungen dieser Grundpraktikumsordnung entspricht. Die Nachweispflicht obliegt der Bewerberin/dem Bewerber.

- (5) Eine praktische Ausbildung in den Klassen 11 bis 13 eines beruflichen bzw. technischen Gymnasiums, Fachrichtung Maschinenbau, kann soweit angerechnet werden, als dass es den Anforderungen dieser Grundpraktikumsordnung entspricht. Über die durchgeführten praktischen Tätigkeiten ist eine Bescheinigung der Schule vorzulegen.
- (6) Ein erstes praktisches Studiensemester, das z.B. in Bayern oder Baden-Württemberg Bestandteil des Studiums des Maschinenbaus an einer Hochschule ist, kann auf das Grundpraktikum bis zur abgeleisteten Dauer angerechnet werden.
- (7) Praktische Tätigkeiten beim Dienst in technischen Einheiten der Bundeswehr oder bei der Ableistung des Zivildienstes können bei Vorlage von entsprechenden Bescheinigungen und Berichtsheften anerkannt werden.
- (8) Bewerberinnen/Bewerber mit einer abgeschlossenen Ausbildung als Techniker, Fachrichtung Maschinenbau, oder einem abgeschlossenen Hochschulstudium in der Fachrichtung Maschinenbau kann das Grundpraktikum erlassen werden.
- (9) Ein im Ausland abgeleistetes Grundpraktikum muss den gleichen Bedingungen genügen wie im Inland. Auf Verlangen der/des Grundpraktikumsbeauftragten muss die Bescheinigung gemäß §6 (3) in deutscher Übersetzung amtlich beglaubigt sein.

Über die abgeleistete bzw. anerkannte Grundpraktikumsdauer von mindestens 8 Wochen erhält die Bewerberin/der Bewerber eine Grundpraktikumsbescheinigung, die, zusammen mit den notwendigen weiteren Einschreibungsunterlagen, zur Immatrikulation im Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt berechtigt.

Über das vollständig abgeleistete Grundpraktikum erhält die Studentin/der Student eine Grundpraktikumsbescheinigung, die entsprechend der geltenden Prüfungsordnung der Hochschule Darmstadt (ABPO) und den Besonderen Bestimmungen zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau (BBPO-BM) die vollständige Anerkennung des Grundpraktikums bestätigt und zur Anmeldung und Durchführung bestimmter weiterer Prüfungsleistungen berechtigt (s. BBPO-BM).

**Anlage 4:**

**Ordnung für das Berufspraktische Projekt für den  
Bachelorstudiengang**

**Allgemeiner Maschinenbau**

**des Fachbereichs Maschinenbau  
der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences*  
vom 03.01.2006**

**Inhalt**

- §1 Allgemeines
- §2 Ziele
- §3 Praxisbeauftragte/r für das Berufspraktische Projekt
- §4 Gliederung und Dauer des Berufspraktischen Projekts
- §5 Zulassung und zeitliche Lage
- §6 Praxisstellen, Verträge
- §7 Praktische Aufgabenbereiche
- §8 Begleitstudien
- §9 Status der Studentin/des Studenten an der Praxisstelle
- §10 Haftung
- §11 Betreuung der Studentin/des Studenten an den Praxisstellen
- §12 Anerkennung
- §13 Anrechnung von praktischen Tätigkeiten

Anlage A: Rahmenvertrag über die Durchführung von Berufspraktischen Phasen (Muster)  
Anlage B: Ausbildungsvertrag (Muster)

## § 1

### Allgemeines

- (1) In den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau an der Hochschule Darmstadt ist ein Berufspraktisches Projekt eingeordnet. Es beinhaltet
  - eine Berufspraktische Phase in einem geeigneten Betrieb oder Einrichtung,
  - einen Vortrag mit anschließender Diskussion und
  - einen schriftlichen Praxisbericht.Das Berufspraktische Projekt wird von der Hochschule vorbereitet, begleitet und nachbereitet.
- (2) Die Beschaffung des Praxisplatzes für die Berufspraktische Phase bei geeigneten Betrieben oder Einrichtungen (im folgenden Praxisstelle genannt) obliegt der Studentin/dem Studenten. Der Fachbereich ist bei der Beschaffung von Praxisstellen behilflich. Zwischen den Praxisstellen und der Hochschule kann eine Rahmenvereinbarung abgeschlossen werden, s. Anlage A.
- (3) Die Berufspraktische Phase wird durch einen Ausbildungsvertrag zwischen der einzelnen Studentin/dem einzelnen Studenten und der Praxisstelle geregelt, s. Anlage B.

## § 2

### Ziele

- (1) Ziel des Berufspraktischen Projekts ist es, dass die Studentin/der Student die Aufgaben einer Maschinenbau-Ingenieurin/eines Maschinenbau-Ingenieurs durch eigene, praxisbezogene, ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten kennen lernt.
- (2) Das Berufspraktische Projekt gehört zum fünften Studiensemester. Es soll möglichst während der vorlesungsfreien Zeit, kann aber auch studienbegleitend durchgeführt werden.
- (3) Das Berufspraktische Projekt soll die Anwendung der bisher im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten innerhalb der Berufspraktischen Phase ermöglichen.

Ziele der Berufspraktischen Phase sind:

1. Vermittlung eines Überblicks über die technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge des Betriebes und seiner sozialen Strukturen.
2. Erwerb von persönlichen Erfahrungen im von technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Fragestellungen geprägten Berufsfeld und den dort typischen Arbeitsabläufen und Zusammenhängen.
3. Vertiefung von Kenntnissen über zeitgemäße Arbeitsverfahren zur Lösung von Aufgaben (z.B. Anwendungen rechnerunterstützter Methoden, Projektmanagement, Team- und Gruppenarbeit, Moderation).
4. Motivierung der Studierenden zur Erprobung der erworbenen Fachkenntnisse und zum Erkennen von Vertiefungsbedarf im Rahmen des letzten Studienabschnitts.
5. Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld und in den lokalen Möglichkeiten für die Ausübung der Tätigkeit einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs. Die angestrebte Schaffung persönlicher Kontakte zu Betrieben/Einrichtungen soll es den Studierenden auch ermöglichen, Themen und Anknüpfungspunkte für die Anfertigung von Abschlussarbeiten zu finden.

## § 3

### Praxisbeauftragte/r für das Berufspraktische Projekt

Das Dekanat benennt eine Professorin/einen Professor als Beauftragte/Beauftragten für das Berufspraktische Projekt (Praxisbeauftragte/Praxisbeauftragter). Ihr/Ihm obliegt insbesondere die

Beratung der Studentin/des Studenten, die Genehmigung der praktischen Tätigkeit (§ 7) und der Praxisstellen (§6) sowie die Anerkennung und Anrechnung von praktischen Tätigkeiten. Sie/Er ist für die Organisation und Durchführung der begleitenden Lehrveranstaltungen verantwortlich.

## § 4

### Gliederung und Dauer des Berufspraktischen Projekts

- (1) Das Berufspraktische Projekt gliedert sich in 10 Arbeitswochen Berufspraktischer Phase (§ 7) und zusätzlichen Begleitstudien in Form von Lehrveranstaltungen (§ 8).  
Unter einer Arbeitswoche ist die Arbeitszeit zu verstehen, die innerhalb des Betriebes/der Einrichtung als wöchentliche Regelarbeitszeit festgelegt ist.
- (2) Die Berufspraktische Phase von 10 Arbeitswochen sollte in der Regel zeitlich zusammenhängend absolviert werden. Falls die Berufspraktische Phase studienbegleitend durchgeführt wird, sind die 10 Arbeitswochen durch die Praxisbeauftragte/den Praxisbeauftragten auf den tatsächlich notwendigen Zeitbedarf umzurechnen. Dabei soll der zwischen Beginn und Ende der Berufspraktischen Phase liegende Zeitraum 18 Wochen nicht überschreiten.

## § 5

### Zulassung und zeitliche Lage

Vor Beginn des Berufspraktischen Projekts ist eine Zulassung erforderlich. Diese erfolgt durch die Praxisbeauftragte/den Praxisbeauftragten. Die Zulassung setzt den Nachweis von mindestens 100 LP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten vier Semester, die Anerkennung des Grundpraktikums sowie den Nachweis, wo die Berufspraktische Phase durchgeführt wird, voraus. Der Antrag auf Zulassung ist an die Praxisbeauftragte/den Praxisbeauftragten zu richten. Die Zulassung erfolgt in der Regel nach dem 4. Fachsemester.

## § 6

### Praxisstellen, Verträge

- (1) Das Berufspraktische Projekt, insbesondere die Berufspraktische Phase wird in enger Zusammenarbeit der Hochschule mit den Praxisstellen durchgeführt. Die Studentin/der Student ist verpflichtet, der/dem Praxisbeauftragten die gewählte/n Praxisstelle/n zu benennen. Die Praxisbeauftragte/der Praxisbeauftragte kann eine Frist zur Meldung der Praxisstellen festlegen. Können die praktischen Tätigkeiten nicht an einer Praxisstelle erfüllt werden, so sind mehrere Praxisstellen vorzuschlagen.  
Der nach § 1 (3) abzuschließende Vertrag regelt insbesondere:
  1. Die Verpflichtung der Praxisstelle
    - a) die Studentin/den Studenten für die Dauer der Berufspraktischen Phase entsprechend den in § 7 genannten Aufgabenbereichen einzusetzen,
    - b) der Studentin/dem Studenten die Teilnahme an den Begleitstudien zu ermöglichen,
    - c) der Studentin/dem Studenten eine Bescheinigung auszustellen, die Angaben über den zeitlichen Umfang mit Angabe der Fehlzeiten und die Inhalte der praktischen Tätigkeiten sowie den Erfolg der Ausbildung enthält,
    - d) eine Betreuerin/einen Betreuer für die Studentin/den Studenten zu benennen.
  2. Die Verpflichtung der Studentin/des Studenten
    - a) die gebotenen Ausbildungsmöglichkeiten wahrzunehmen und die übertragenen Arbeiten sorgfältig auszuführen,
    - b) den Anordnungen der Praxisstelle und der Betreuerin/des Betreuers nachzukommen,

- c) die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten,
  - d) fristgerecht einen zeitlich gegliederten Bericht nach Maßgabe der/des Praxisbeauftragten zu erstellen, aus dem der Verlauf der praktischen Tätigkeiten ersichtlich ist,
  - e) ein Fernbleiben der Praxisstelle unverzüglich anzuzeigen.
- (2) Der Status der Studentin/des Studenten wird in § 9 geregelt.

## § 7

### Praktische Aufgabenbereiche

Während der Berufspraktischen Phase soll in höchstens zwei und schwerpunktmäßig in einem der folgenden fünf Aufgabenbereiche mitgearbeitet werden:

1. Entwicklung, Projektierung, Konstruktion
2. Fertigungsvorbereitung und -steuerung, Fertigung
3. Montage, Inspektion/Überwachung, Instandhaltung von Maschinen und Anlagen
4. Qualitätssicherung, Abnahme von Maschinen und Anlagen
5. Technische Beratung, Vertrieb

Im schwerpunktmäßigen Bereich sollte die Tätigkeit ca. 8 Arbeitswochen, in anderen Bereichen ca. 2 Arbeitswochen betragen.

## § 8

### Begleitstudien

Während des Berufspraktischen Projekts führt der Fachbereich Maschinenbau begleitende Lehrveranstaltungen durch. Diese werden in der Regel an einem wöchentlichen Studientag angeboten. Sie können auch in Form von Blockveranstaltungen angeboten werden. Eine Kombination aus Studientagen und Blockveranstaltungen ist ebenfalls möglich. Die Entscheidung trifft das Dekanat bzw. die/der Praxisbeauftragte. Die Teilnahme an den Begleitstudien ist Pflicht und eine Voraussetzung für die Anerkennung des Berufspraktischen Projekts.

## § 9

### Status der Studentin/des Studenten an der Praxisstelle

Während des Berufspraktischen Projekts und insbesondere während der Berufspraktischen Phase, das Bestandteil des Studiums ist, bleibt die Studentin/der Student an der Hochschule Darmstadt immatrikuliert mit allen Rechten und Pflichten einer/eines ordentlichen Studierenden.

Sie/Er ist keine Praktikantin/kein Praktikant im Sinne des Berufsbildungsgesetzes und unterliegt an der Praxisstelle weder dem Betriebsverfassungsgesetz noch dem Personalvertretungsgesetz. Andererseits ist die Studentin/der Student an die Ordnungen ihrer/seiner Praxisstelle gebunden. Es besteht Anspruch auf Ausbildungsförderung nach Maßgabe des Bundesausbildungsförderungsgesetzes. Etwaige Vergütungen der Praxisstellen werden auf die Leistungen des Bundesausbildungsförderungsgesetzes angerechnet.

## § 10

### Haftung

- (1) Das Land Hessen stellt die Trägerorganisation der Praxisstelle von allen Schadenersatzansprüchen frei, die gegen den Träger aufgrund der vertraglichen Nutzung der Praxisstelle im Rahmen der Berufspraktischen Phase geltend gemacht werden. Der Träger teilt dem Land die

- Umstände des jeweiligen Schadenfalles und die Begründung des Schadenersatzanspruches mit. Das Land kann innerhalb einer angemessenen Frist nach Zugang dieser Mitteilung vom Träger verlangen, dass der geltend gemachte Ersatzanspruch nicht anerkannt wird. Die daraus dem Träger entstehenden Kosten trägt das Land.
- (2) Das Land Hessen haftet für alle Schäden, die dem Träger durch Handlungen oder rechtswidrige Unterlassungen der auszubildenden Studierenden im Zusammenhang mit der Berufspraktischen Phase zugefügt werden, sofern eine Vereinbarung abgeschlossen wurde. § 254 BGB bleibt unberührt.
  - (3) Soweit das Land den Träger von Schadenersatzansprüchen freistellt oder ihm Schadenersatz leistet, gehen mögliche Forderungen des Trägers gegen den Schadenverursacher auf das Land über.

## § 11

### **Betreuung der Studentin/des Studenten an den Praxisstellen**

Die/Der Praxisbeauftragte benennt Professorinnen/Professoren, die die Studierenden während des Berufspraktischen Projekts betreuen. Sie haben insbesondere folgende Aufgaben:

- die Herstellung und Pflege von Kontakten zu den Ausbildungsstellen,
- der Besuch am Ausbildungsplatz zur Information über den Verlauf der Ausbildung und zur fachlichen Betreuung der Studentin/des Studenten. Jede Studentin/Jeder Student soll, soweit erforderlich, einmal während des Projektes besucht werden,
- die Überprüfung der von den Studentinnen/Studenten vorzulegenden Berichte.

## § 12

### **Anerkennung**

Die Studentin/Der Student hat zur Anerkennung der ordnungsgemäßen Ableistung des Berufspraktischen Projekts der Praxisbeauftragten/dem Praxisbeauftragten termingerecht folgende Unterlagen vorzulegen:

1. eine detaillierte Bescheinigung der Ausbildungsstelle gemäß § 6, Ziffer 1c,
2. einen Bericht über ihre/seine praktische Tätigkeit,
3. einen Teilnahme- und Leistungsnachweis an den Lehrveranstaltungen der Begleitstudien des Fachbereichs Maschinenbau der Hochschule Darmstadt.

Den Termin legt die Praxisbeauftragte/der Praxisbeauftragte fest.

## § 13

### **Anrechnung von praktischen Tätigkeiten**

Berufspraktische Tätigkeiten vor Studienbeginn können in der Regel nicht auf das Berufspraktische Projekt angerechnet werden. Anträge auf Anerkennung sind in jedem Einzelfall an die Praxisbeauftragte/den Praxisbeauftragten zu richten.

**Anlage A:**

Rahmenvereinbarung über die Durchführung  
von Berufspraktischen Phasen  
(Muster)

zwischen der Hochschule Darmstadt, vertreten  
durch die Präsidentin/den Präsidenten, nachfolgend HD genannt und

\_\_\_\_\_  
(Name der Firma, Büro, Gesellschaft)

\_\_\_\_\_  
(Straße)

\_\_\_\_\_  
(Ort)

\_\_\_\_\_  
(Telefon)

nachfolgend Praxisstelle genannt.

Um eine ordnungsgemäße Durchführung der Berufspraktischen Phase des in das Studienprogramm des Fachbereichs Maschinenbau einbezogenen Berufspraktischen Projekts zu gewährleisten und die beiderseitigen Interessen zu wahren, schließen Praxisstelle und HD folgende Rahmenvereinbarung:

**§ 1**

Praxisstelle und HD verpflichten sich, bei der Durchführung und Ausgestaltung der Berufspraktischen Phase zusammenzuwirken. Die Durchführung der Berufspraktischen Phase erfolgt auf der Grundlage der Prüfungsordnung des Fachbereichs Maschinenbau, BBPO-BM.

**§ 2**

Die Praxisstelle stellt in Aussicht, für die Berufspraktische Phase ca. ... Ausbildungsplätze pro Semester bereitzuhalten.

**§ 3**

Die HD teilt der Praxisstelle rechtzeitig vor Beginn der Ausbildung Namen und Anzahl der auszubildenden Studentinnen oder Studenten schriftlich mit (Zuweisung).

**§ 4**

Die Praxisstelle benennt eine Betreuerin/einen Betreuer, die oder der Kontaktperson für die HD ist, Weisungsbefugnis gegenüber den Studentinnen oder Studenten besitzt und verantwortlich für die Durchführung der Ausbildung ist.

**§ 5**

(1) Die Praxisstelle verpflichtet sich

1. die Studentinnen/die Studenten 10 Arbeitswochen unter Beachtung von §7 der Ordnung für das Berufspraktische Projekt bei sich auszubilden,
2. den Studierenden die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen der Hochschule zu ermöglichen, die der wissenschaftlichen Begleitung des Berufspraktischen Projekts dienen,
3. studentische Gremienmitglieder gegen Vorlage einer schriftlichen Einladung zum Zwecke der Teilnahme an Sitzungen der Selbstverwaltungsorgane der Hochschule freizustellen und
4. den Studierenden einen Nachweis über Ausbildungszeit und -inhalte der Berufspraktischen Phase auszustellen.

(2) Die Hochschule verpflichtet sich dafür zu sorgen, dass die Studentinnen und Studenten

1. die ihnen gebotene Ausbildung wahrnehmen,
2. die im Rahmen des Ausbildungsplanes übertragenen Aufgaben sorgfältig ausführen,
3. den Weisungen der Betreuerin/des Betreuers und sonstiger mit der Ausbildung beauftragter Personen folgen,
4. sich an die an der Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere an die Unfallverhütungsvorschriften und die geltende Arbeitszeitregelung halten sowie ein Fernbleiben von der Praxisstelle umgehend melden und
5. selbstverschuldete Ausfallzeiten nachholen.

## § 6

Ein Rechtsanspruch der Studentinnen oder Studenten auf eine Vergütung besteht nicht.

## § 7

- (1) Die Studentin oder der Student hat im gleichen Umfang Schweigepflicht, wie die in der Praxisstelle Beschäftigten. Dem steht die Anfertigung von Berichten zu Studienzwecken nicht entgegen. Soweit die Berichte Tatbestände enthalten, die der Schweigepflicht unterliegen, bedarf dies der Einwilligung der Praxisstelle.
- (2) Das Land Hessen stellt Praxisstellen, die diese Rahmenvereinbarung abgeschlossen haben, von allen Schadenersatzansprüchen frei, die gegen sie aufgrund der vertraglichen Nutzung als Praxisstelle geltend gemacht werden. Das Land Hessen haftet für alle Schäden, die der Praxisstelle durch schuldhafte Handlungen oder Unterlassung der auszubildenden Studierenden im Zusammenhang mit der Ausbildung zugefügt werden. § 254 BGB bleibt unberührt.
- (3) Die Praxisstelle teilt dem Land Hessen über die Hochschule die Umstände des jeweiligen Schadenfalles und die Begründung des Schadenersatzanspruches mit. Das Land Hessen kann innerhalb einer angemessenen Frist nach Zugang der Mitteilung von der Praxisstelle verlangen, dass der geltend gemachte Schadenersatzanspruch nicht anerkannt wird. Die der Praxisstelle daraus entstehenden Kosten trägt das Land Hessen. Soweit das Land Hessen die Praxisstelle von Schadenersatzansprüchen freistellt oder Schadenersatz leistet, gehen mögliche Forderungen der Praxisstelle gegen den Schadensverursacher auf das Land Hessen über.

## § 8

Wenn Studentinnen oder Studenten gegen die in § 5 Abs. 2 festgelegten Pflichten gröblich oder nachhaltig verstoßen, kann die Praxisstelle die Rücknahme der Zuweisung verlangen. Kommt die Praxisstelle ihren Pflichten aus dieser Rahmenvereinbarung nicht nach, kann die Hochschule die Zuweisung der Studentinnen und Studenten widerrufen.

\_\_\_\_\_  
(Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
(Praxisstelle)

\_\_\_\_\_  
(Präsident/-in der HD)

**Anlage B:**

Ausbildungsvertrag  
(Muster)

für die Berufspraktische Phase innerhalb des Berufspraktischen Projekts des Bachelorstudiengangs Allgemeiner Maschinenbau der Hochschule Darmstadt wird nachstehender Vertrag zwischen:

\_\_\_\_\_ und Frau/Herrn \_\_\_\_\_  
Name \_\_\_\_\_  
Geb. \_\_\_\_\_  
Mat.-Nr. \_\_\_\_\_  
Wohnort \_\_\_\_\_

Student/in am Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt geschlossen.

Die Berufspraktische Phase ist Bestandteil des Studiums am Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Darmstadt.

**§ 1**

**Pflichten der Vertragspartner**

(1) Die Praxisstelle verpflichtet sich,

1. den Studenten/die Studentin in der Zeit vom

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ bei sich auszubilden,

2. dem Studenten/der Studentin die Teilnahme an den Begleitstudien der Hochschule zu ermöglichen,
3. dem Studenten/der Studentin eine Bescheinigung auszustellen, die Angaben über den zeitlichen Umfang, die Inhalte und den Erfolg der praktischen Tätigkeiten enthält.

(2) Der Student/die Studentin verpflichtet sich,

1. die ihm/ihr angebotene Ausbildungsmöglichkeit wahrzunehmen,
2. die im Rahmen der Ausbildung übertragenen Arbeiten sorgfältig auszuführen,
3. den Anordnungen der Praxisstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
4. die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

**§ 2**

**Betreuer**

Die Praxisstelle benennt \_\_\_\_\_

## Anlage 5:

### HOCHSCHULE DARMSTADT – UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

#### BACHELOR - ZEUGNIS

Frau oder Herr.....  
geboren am...in...

hat im Fachbereich Maschinenbau  
die Bachelorprüfung im Studiengang Allgemeiner Maschinenbau  
abgelegt und dabei die nachstehenden Bewertungen erhalten  
sowie Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System erworben:

<b>Pflichtmodule</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Mathematik 1	.....	10 LP
Werkstofftechnik	.....	10 LP
Technische Mechanik 1	.....	5 LP
Maschinenelemente A	.....	10 LP
Informatik	.....	5 LP
Fertigungsverfahren	.....	5 LP
Mathematik 2	.....	5 LP
Technische Mechanik 2	.....	7,5 LP
Elektrotechnik	.....	10 LP
Physik und Messtechnik	.....	5 LP
Thermodynamik	.....	7,5 LP
Regelungstechnik	.....	7,5 LP
Technische Mechanik 3	.....	7,5 LP
Strömungsmechanik	.....	5 LP
Maschinenelemente B	.....	10 LP
Maschinendynamik	.....	5 LP
CAD	.....	5 LP
Technische Betriebslehre	.....	5 LP
Antriebstechnik	.....	5 LP
Produktionstechnik	.....	5 LP

<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Leistungspunkte</b>
WP SuK	.....	2,5 LP
WP SuK	.....	2,5 LP
WP SuK	.....	2,5 LP
WP SuK	.....	2,5 LP
WP Technik	.....	5 LP
Anwendungsorientiertes Projekt	.....	2,5 LP
Berufspraktisches Projekt	.....	12,5 LP

Die Bachelorarbeit mit Kolloquium über das Thema

## Thema der Bachelorarbeit

wurde bewertet mit .....

15 LP

Im Studiengang wurden insgesamt 180 Leistungspunkte erworben.

Gesamtbewertung der Bachelorprüfung

.....

Außerhalb des Studienprogramms wurden in den folgenden Wahlfächern zusätzliche Leistungspunkte erworben:

.....  
.....

.... LP  
.... LP

Darmstadt, den.....

-----  
Die oder der Vorsitzende  
des Prüfungsausschusses

-----  
Die Leiterin oder der Leiter  
des Prüfungsamts

---

HOCHSCHULE DARMSTADT – UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

BACHELOR - URKUNDE

Die Hochschule Darmstadt verleiht

Frau oder Herrn...  
geboren am... in...

aufgrund der im Fachbereich Maschinenbau  
im Studiengang Allgemeiner Maschinenbau  
bestandenen Bachelorprüfung  
den akademischen Grad

**Bachelor of Engineering**

mit der Kurzform

**B.Eng.**

Darmstadt, den....

-----  
Die Präsidentin oder der Präsident

(Siegel)

-----  
Die Dekanin oder der Dekan

## Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

---

### 1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

#### 1.1 Familienname / 1.2 Vorname

Mustermüller, Musterpetra

#### 1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

24. Dezember 1976, Heidelberg, Deutschland

#### 1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

123456

### 2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

#### 2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

#### Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

S.O.

#### 2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

Maschinenbau

#### 2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

Fachhochschule Darmstadt  
University of Applied Sciences

Fachbereich Maschinenbau

Status (Typ / Trägerschaft )

S.O.

#### 2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

S.O.

Status (Typ / Trägerschaft)

S.O.

#### 2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch

## Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

---

### 3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION

#### 3.1 Ebene der Qualifikation

Bachelor – 3 Jahre - Thesis; erster berufsqualifizierender Abschluss

#### 3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

Drei Jahre, 6 Semester, 180 LP

#### 3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Fachhochschulreife

### 4. Angaben zum Inhalt und zu den erzielten Ergebnissen

#### 4.1 Studienform

Vollzeit, 3 Jahre

#### 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Der Bachelorstudiengang soll Studierende dazu befähigen, ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse zu erarbeiten und diese im Berufsumfeld der Maschinenbauindustrie anwendungsbezogen einzusetzen. Nicht das spezielle, abrufbare Faktenwissen steht im Vordergrund, sondern die gleichrangige Vermittlung von Sach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Das übergeordnete Ziel dieses Studienganges ist die Beherrschung ingenieurmäßiger Arbeits- und Verfahrensweisen und der ihnen zugrunde liegenden Methoden und Denkweisen. Der Aufbau des Bachelorstudienganges orientiert sich an den Anforderungen des Allgemeinen Maschinenbaus.

Der Bachelorstudiengang zeichnet sich durch eine Reihe von Wahlmöglichkeiten aus. Hierzu gehören z.B. die Wahlpflichtfächer, das berufspraktische Projekt (5. Semester), das den Anwendungsbezug dieses Studienganges in besonderer Form würdigen soll, sowie die Abschlussarbeit (6. Semester).

#### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

siehe Transcript of Records, Bachelorzeugnis, Bachelorarbeit, Studienprogramm/-ordnung.

#### 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

wird vom Prüfungsamt pro Semester und Studiengang aktualisiert und errechnet.

#### 4.5 Gesamtnote

Gut, (2,0)

## 5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION

### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Durch das Bachelorstudium wird der Zugang zu Masterstudiengängen möglich.

### 5.2 Beruflicher Status

Der Bachelor-Studienabschluss ist der erste berufsqualifizierende Studienabschluss und erlaubt den Eintritt in die Industrie und den öffentlichen Dienst.

## 6. WEITERE ANGABEN

### 6.1 Weitere Angaben

### 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

## 7. ZERTIFIZIERUNG

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:  
Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]  
Prüfungszeugnis vom [Datum]  
Transkript vom [Datum]

Datum der Zertifizierung: \_\_\_\_\_

Offizieller Stempel/Siegel

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

## 8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

**8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND<sup>1</sup>**

**8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status**

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.<sup>2</sup>

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

**8.2 Studiengänge und -abschlüsse**

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

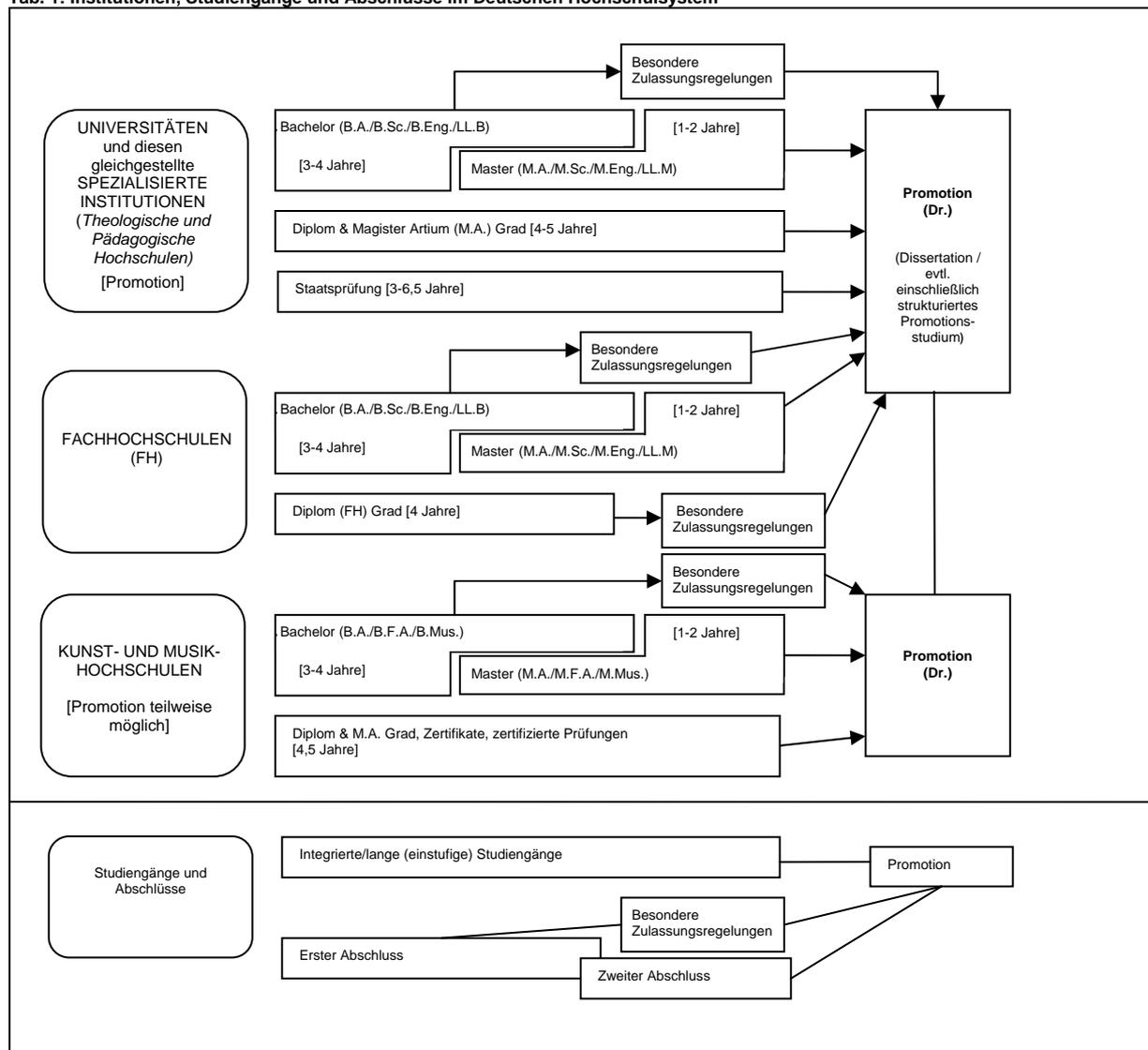
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

**8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen**

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.<sup>3</sup> Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.<sup>4</sup>

**Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem**



# Hochschule Darmstadt

## Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

### 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

#### 8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben. Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>5</sup> Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

#### 8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest. Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>6</sup> Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

#### 8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenerwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab. Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

### 8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

### 8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

### 8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

### 8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst" als deutscher Partner im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Alhrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

<sup>1</sup> Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

<sup>2</sup> Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

<sup>3</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die

---

Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

<sup>4</sup> „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung ‚Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland‘“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung ‚Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland‘ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

<sup>5</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

<sup>6</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

## Diploma Supplement

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

---

### 1. HOLDER OF THE QUALIFICATION

#### 1.1 Family Name / 1.2 First Name

Mustermüller, Musterpetra

#### 1.3 Date, Place, Country of Birth

24. December 1976, Heidelberg, Deutschland

#### 1.4 Student ID Number or Code

123456

### 2. QUALIFICATION

#### 2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in original language)

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

**Title Conferred** (full, abbreviated; in original language)

S.a.

#### 2.2 Main Field(s) of Study

Mechanical engineering

#### 2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

Hochschule Darmstadt  
University of Applied Sciences

Dep. of Mechanical Engineering

**Status (Type / Control)**

S.a.

#### 2.4 Institution Administering Studies (in original language)

S.a.

**Status (Type / Control)**

S.a.

#### 2.5 Language(s) of Instruction/Examination

German

### **3. LEVEL OF THE QUALIFICATION**

#### **3.1 Level**

First degree (three years), single subject, with thesis

#### **3.2 Official Length of Programme**

3 years

#### **3.3 Access Requirements**

Higher Education Entrance Qualification (HEEQ); General or Specialized or HEEQ for UAS, cf. Sect. 8.7, or foreign equivalent

### **4. CONTENTS AND RESULTS GAINED**

#### **4.1 Mode of Study**

Full-time, 3 years

#### **4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate**

The bachelor study programme is intended to qualify its passing students to independently do research on engineering matters and to apply the results thus achieved in the professional environment of the mechanical engineering industry.

The focal point of the curriculum is not to achieve a maximum of apprehended knowledge but to instruct the students in technical as well as in non-technical matters (social and team skills) in order to allow them to gain a profound but broad overview.

The overall goal of the curriculum is to enable the students to execute their work as engineers according to the profession's standard procedures and to adapt to the methods and theories that are the foundations of the said standards.

The concept of the bachelor curriculum follows closely the market's demand of knowledge in the field of general mechanical engineering.

The curriculum includes numerous subjects that are optional and to be chosen freely by the students. Among those subjects is notably a practical project in a professional environment which underlines the practical aspects of the education as well as a bachelor thesis, the final paper of the curriculum, with a strong practical approach.

#### **4.3 Programme Details**

See "Prüfungszeugnis" (Final Examination Certificate) for subjects offered in written and oral examinations and topic of thesis, including evaluations.

#### **4.4 Grading Scheme**

General grading scheme cf. Sec. 8.6 – Grade Distribution (Award year) "Sehr gut" (15%) – "Gut" (20%) – "Befriedigend" (40%) – "Ausreichend" (15%) – "Nicht ausreichend" (10%)

#### **4.5 Overall Classification** (in original language)

Good, (2,0)

## 5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

### 5.1 Access to Further Study

Qualifies to apply for admission to graduate study programs.

### 5.2 Professional Status

The Bachelor-degree in an engineering discipline entitles its holder to the legally protected professional title "Ingenieur" and to exercise professional work in the field(s) of engineering for which the degree was awarded.

## 6. ADDITIONAL INFORMATION

### 6.1 Additional Information

### 6.2 Further Information Sources

## 7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]

Prüfungszeugnis vom [Date]

Transcript of Records vom [Date]

Certification Date: \_\_\_\_\_

(Official Stamp/Seal)

Chairman Examination Committee

## 8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.