

## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

**VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB**

**AUSGABE 46.18 VOM 18. OKTOBER 2018**

---

## **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG MASCHINENBAU AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN**

**VOM 18. OKTOBER 2018**

## **Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Universität Paderborn**

**vom 18. Oktober 2018**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Oktober 2017 (GV. NRW. S. 806), hat die Universität Paderborn folgende Ordnung erlassen:

### **Inhaltsverzeichnis**

§ 31 Allgemeine und Besondere Bestimmungen	2
§ 32 Erwerb von Kompetenzen	3
§ 33 Gliederung, Studieninhalte, Module	5
§ 34 Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen, Abwahl von Modulen	7
§ 35 Übergangsbestimmungen	8
§ 36 Inkrafttreten und Veröffentlichung	9
Anhang	10
Anhang 1: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau	10
Anhang 2: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau	11
Anhang 3: Vertiefungsrichtungen und ihre Basismodule	14
Anhang 4: Katalog der Technischen Wahlpflichtmodule	16
Anhang 5: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik	18
Anhang 6: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik	19
Anhang 7: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile	23
Anhang 8: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile	24
Anhang 9: Katalog der Technischen Wahlpflichtmodule in der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile	28

## § 31

### Allgemeine und Besondere Bestimmungen

Diese Besonderen Bestimmungen gelten in Verbindung mit den Allgemeinen Bestimmungen der Prüfungsordnungen der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Chemieingenieurwesen an der Universität Paderborn in der jeweils geltenden Fassung (Allgemeine Bestimmungen). Für einen sachgerechten Aufbau des Studiums befinden sich im Anhang Studienverlaufspläne. Einzelheiten zu den Modulen können den Modulbeschreibungen im Anhang entnommen werden.

## § 32

### Erwerb von Kompetenzen

- (1) Das Profil des sechsemestrigen Bachelorstudiengangs Maschinenbau an der Universität Paderborn ist grundlagen- und methodenorientiert. Die Struktur des Studienganges ist gekennzeichnet durch die Aufteilung in drei Studienjahre. Der Bachelorstudiengang Maschinenbau vermittelt in den ersten beiden Studienjahren - die ersten vier Semester - mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau. Darauf folgt das dritte Studienjahr, das die beiden letzten Semester des Bachelorstudiums umfasst. In dieser Phase erfolgt eine erste individuelle Profilbildung durch die Wahl einer Vertiefungsrichtung, von ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen, eines Projektseminars und der Bachelorarbeit. Durch die frühzeitige Profilbildung bereitet der Bachelorstudiengang auf den Berufseinstieg oder eine wissenschaftlich orientierte Vertiefung im konsekutiven Masterstudiengang vor.
- (2) Im Studiengang Bachelor Maschinenbau ist eine der folgenden Vertiefungsrichtungen zu wählen:
  - Energie- und Verfahrenstechnik
  - Fertigungstechnik
  - Kunststofftechnik
  - Leichtbau mit Hybridsystemen
  - Mechatronik
  - Produktentwicklung
  - Werkstoffeigenschaften und –simulation
  - Ingenieurinformatik
  - berufsbildende Anteile

Mit der Wahl der Vertiefung *berufsbildende Anteile* erlangt man die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang *Lehramt an Berufskollegs mit einer Großen beruflichen Fachrichtung (Maschinenbautechnik) und einer Kleinen beruflichen Fachrichtung (Fertigungstechnik)*.

- (3) Die Absolventinnen und Absolventen erwerben innerhalb des Studiums insbesondere die folgenden Kompetenzen:

- Fachliche Kompetenzen:

Die Absolventinnen bzw. die Absolventen haben in ihrem abgeschlossenen Studiengang fachliche Kompetenzen in den Bereichen der Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften sowie den interdisziplinären Zusammenhängen dieser beiden Bereiche erworben und das Wissen sowie Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen nachgewiesen. Das Wissen und Verstehen der Absolventen geht über die Ebene der Hochschulzugangsberechtigung wesentlich hinaus. Im maschinenbaulichen Bereich hat eine Kandidatin bzw. ein Kandidat insbesondere fachliche Kenntnisse in Mathematik, Werkstoffkunde, Technische Mechanik, Konstruktion sowie Regelungstechnik und Thermodynamik erlangt. Die Absolventinnen bzw. die Absolventen sind im naturwissenschaftlichen Bereich mit dem Wissen und den Methoden der Grundlagen der Physik und der Angewandten Chemie vertraut. Darüber hinaus hat die Kandidatin bzw. der Kandidat fachliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Fluidmechanik sowie der Wärmeübertragung. Ergänzend dazu wird insbesondere in dem Modul Anwendungsgrundlagen die praktische Anwendung der erworbenen theoretischen Fähigkeiten exemplarisch umgesetzt. Dieses Konzept wird auch im dritten Studienjahr in den jeweiligen Vertiefungsrichtungen verfolgt. In dieser Phase erfolgt eine erste individuelle Profilbildung durch die Auswahl einer Vertiefungsrichtung (vgl. Abs. 1), die typischen Berufsfeldern eines Bachelorabsolventen zugeordnet sind. Die Absolventinnen bzw. die Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden auf diesen Gebieten und sind in der Lage ihr Wissen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur, schließt aber zugleich einige vertiefende Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung ein.

- Instrumentale Kompetenzen:

Die Absolventinnen bzw. die Absolventen sind in der Lage, das von ihnen im Rahmen des Studiengangs erworbene ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse sowie das Wissen über interdisziplinäre Zusammenhänge auf eine Tätigkeit aus der betrieblichen Praxis anzuwenden. Sie sind in der Lage Problemlösungen in diesen drei Bereichen selbständig zu erarbeiten, diese zu argumentieren und weiterzuentwickeln.

- Systemische Kompetenzen:

Die Absolventinnen bzw. die Absolventen sind in der Lage relevante ingenieurwissenschaftliche Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Ihre Urteile zu diesen Sachverhalten können die Absolventinnen bzw. die Absolventen wissenschaftlich fundiert ableiten. Diese können die Absolventinnen bzw. die Absolventen bei der Ableitung gesellschaftlicher, wissenschaftlicher und ethische Erkenntnisse berücksichtigen. Darüber hinaus sind die Absolventinnen bzw. die Absolventen in der Lage weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten.

- Kommunikative Kompetenzen:

Die Absolventinnen bzw. die Absolventen sind in der Lage, Positionen und Problemlösungen im ingenieurwissenschaftlichen sowie interdisziplinären Bereich zu formulieren und diese gegenüber Fachvertretern sowie Laien argumentativ zu verteidigen. Zudem können sie sich über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf diesen drei Gebieten austauschen. Die im Studiengang erworbenen kommunikativen sowie fachlichen, instrumentalen und systemischen Kompetenzen ermöglichen es den Absolventinnen bzw. den Absolventen effektiv in einem Team zu arbeiten und in diesem auch Verantwortung zu übernehmen.

### § 33

#### **Gliederung, Studieninhalte, Module**

- (1) Das Bachelorstudium umfasst Pflichtmodule im Umfang von 172 LP und ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 8 LP (Technisches Wahlpflichtmodul). Abweichend hierzu ergeben sich bei Wahl der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik Pflichtmodule im Umfang von 175 LP und ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 5 LP oder bei der Wahl der Vertiefungsrichtung berufsbildende Anteile Pflichtmodule im Umfang von 167 LP und Wahlpflichtmodule im Umfang von 13 LP.
- (2) Im Bachelorstudium ist eine Vertiefungsrichtung nach § 32 zu wählen. Die Vertiefungsrichtungen Ingenieurinformatik und berufsbildende Anteile sind zu Beginn des ersten Studienjahres (1. Semester) zu wählen. Die anderen Vertiefungsrichtungen sind bei Eintritt in das dritte Studienjahr (5. Semester) zu wählen.
- (3) Im ersten Studienjahr (1. und 2. Semester) sind die folgenden Pflichtmodule zu absolvieren:
  1. Naturwissenschaftliche Grundlagen (6 LP)
  2. Grundlagen der Programmierung (4 LP)
  3. Mathematik 1 (7 LP)
  4. Mathematik 2 (7 LP)
  5. Technische Mechanik 1 (6 LP)
  6. Technische Mechanik 2 (5 LP)

7. Anwendungsgrundlagen (8 LP)
8. Werkstoffkunde (10 LP)
9. Technische Darstellung (4 LP)
10. Maschinenelemente - Grundlagen (6 LP)

Bei der Wahl einer der beiden Vertiefungsrichtungen *Ingenieurinformatik* oder *berufsbildende Anteile* werden durch eine verkürzte Veranstaltung im Modul Werkstoffkunde nur 8 Leistungspunkte vergeben.

- (4) Im zweiten Studienjahr (3. und 4. Semester) sind die folgenden Pflichtmodule zu absolvieren:
1. Maschinenelemente - Verbindungen (6 LP)
  2. Maschinenelemente - Antriebskomponenten (6 LP)
  3. Messtechnik und Elektrotechnik (8 LP)
  4. Thermodynamik 1 (5 LP)
  5. Thermodynamik 2 (5 LP)
  6. Mathematik 3 (7 LP)
  7. Technische Mechanik 3 (5 LP)
  8. Transportphänomene (6 LP)
  9. Arbeits- und Betriebsorganisation (6 LP)
  10. Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik (4 LP)
- (5) Im dritten Studienjahr (5. und 6. Semester) sind die Module, je nach gewählter Vertiefungsrichtung, zu absolvieren.
- (6) Wenn eine der Vertiefungsrichtungen *Fertigungstechnik* oder *Mechatronik* oder *Produktentwicklung* oder *Werkstoffeigenschaften und -simulation* oder *Leichtbau mit Hybridsystemen* gewählt wird, sind die folgenden Module zu absolvieren:
1. Regelungstechnik (5 LP) (Pflichtmodul)
  2. Rechnertools (4 LP) (Pflichtmodul)
  3. Projektseminar (3 LP) (Pflichtmodul)
  4. Sprachen (3 LP) (Pflichtmodul)
  5. Abschlussmodul (15 LP) (Pflichtmodul)
  6. Maschinen- und Systemdynamik (5 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  7. Basismodul 1 (8 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  8. Basismodul 2 (8 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  9. Technisches Wahlpflichtmodul (8 LP) gemäß Anhang (Wahlpflichtmodul)

Die Basismodule der jeweiligen Vertiefungsrichtung ergeben sich aus dem Anhang.

- (7) Wenn die Vertiefungsrichtung *Energie- und Verfahrenstechnik* gewählt wird, gilt Absatz 6 mit der Abweichung, dass statt des Moduls Maschinen- und Systemdynamik das Modul Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik (5 LP) zu absolvieren ist.
- (8) Wenn die Vertiefungsrichtung *Kunststofftechnik* gewählt wird, gilt Absatz 6 mit der Abweichung, dass statt des Moduls Maschinen- und Systemdynamik das Modul Rheologie (5 LP) zu absolvieren ist.
- (9) Wenn die Vertiefungsrichtung *Ingenieurinformatik* gewählt wird, sind die folgenden Module zu absolvieren:
1. Regelungstechnik (5 LP) (Pflichtmodul)
  2. Abschlussmodul (15 LP) (Pflichtmodul)
  3. Ingenieurinformatik (14 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  4. Softwaretechnik (14 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  5. Modellierung (8 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  6. Technisches Wahlpflichtmodul: Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik oder Rheologie (5 LP) (Wahlpflichtmodul)
- (10) Wenn die Vertiefungsrichtung *berufsbildende Anteile* gewählt wird, sind die folgenden Module zu absolvieren:
1. Regelungstechnik (5 LP) (Pflichtmodul)
  2. Rechnertools (4 LP) (Pflichtmodul)
  3. Abschlussmodul (15 LP) (Pflichtmodul)
  4. Kompetenzentwicklung (11 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  5. Berufspädagogik (7 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  6. Grundmodul Technikdidaktik (6 LP) (vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul)
  7. Technisches Wahlpflichtmodul: Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik oder Rheologie (5 LP) (Wahlpflichtmodul)
  8. Technisches Wahlpflichtmodul (8 LP) gemäß Anhang (Wahlpflichtmodul)

## § 34

### **Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen, Abwahl von Modulen**

- (1) Die Prüfung im Modul Projektseminar kann einmal wiederholt werden. Bei den anderen Modulen kann jede Modulprüfung oder Modulteilprüfung zweimal wiederholt werden. Darüber hinaus besteht einmalig die Möglichkeit, eine Prüfung eines Pflichtmoduls des 1. Studienjahrs ein weiteres Mal zu wiederholen. Ferner besteht zweimal die Möglichkeit, eine Prüfung eines Pflichtmoduls des 2. Studienjahrs ein weiteres Mal zu wiederholen; hiervon kann nur in Bezug auf verschiedene Prüfungen

Gebrauch gemacht werden. Nur der letzte Versuch einer Prüfung findet als mündliche Ersatzprüfung nach § 22 der Allgemeinen Bestimmungen statt. Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulprüfung oder Modulteilprüfung nicht mehr wiederholt werden kann.

- (2) Die Vertiefungsrichtung kann einmalig abgewählt werden. Dies gilt auch, wenn lediglich ein vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul endgültig nicht bestanden wurde.
- (3) Es kann einmalig ein Wahlpflichtmodul abgewählt und ein anderes Modul des Katalogs gewählt werden. Bei der Vertiefungsrichtung berufsbildende Anteile kann einmalig ein Wahlpflichtmodul abgewählt werden und ein anderes Modul des gleichen Katalogs gewählt werden. Diese Regelungen gelten auch, wenn das Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden ist.

### **§ 35**

#### **Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2018/2019 erstmalig für den Bachelorstudiengang Maschinenbau der Fakultät für Maschinenbau eingeschrieben werden.
- (2) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2018/2019 eingeschrieben worden sind, legen ihre Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach der im Sommersemester 2018 für sie geltenden Fassung der Prüfungsordnung ab. Auf Antrag kann in diese Besonderen Bestimmungen gewechselt werden. Der Antrag ist unwiderruflich. Studierende, die nicht in diese Besonderen Bestimmungen wechseln, können ihre Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen letztmalig im Sommersemester 2019 nach der Prüfungsordnung in der Fassung vom 14. September 2011 (AM.Uni.PB.Nr. 42/11), zuletzt geändert durch Satzung vom 12. August 2013 (AM.Uni.PB.Nr. 65/13) bzw. letztmalig im Wintersemester 2022/2023 nach der Prüfungsordnung in der Fassung vom 14.08.2014 (AM.Uni.PB.Nr. 151/14), zuletzt geändert durch Satzung vom 29. September 2016 (AM.Uni.PB.Nr. 217/16), ablegen. Danach wird die Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach diesen Besonderen Bestimmungen abgelegt.

**§ 36****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese besonderen Bestimmungen treten am 01. Oktober 2018 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 14.08.2014 (AM.Uni.PB.Nr. 151/14), zuletzt geändert durch Satzung vom 29. September 2016 (AM.Uni.PB.Nr. 217/16), außer Kraft. § 35 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb.) veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Maschinenbau vom 04. Juli 2018 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 26. September 2018.

Paderborn, den 18. Oktober 2018

Die Präsidentin  
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

## Anhang

### Anhang 1: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Die folgende Tabelle zeigt den exemplarischen Studienplan des Bachelorstudiengangs Maschinenbau mit seinen Modulen und Leistungspunkten (LP) pro Modul. Für jedes Modul sind die jeweiligen Veranstaltungen aufgeführt.

Modul	LP	Lehrveranstaltung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
			Workload / h					
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6	Physik	90					
		Angewandte Chemie	90					
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB	120					
Mathematik 1	7	Mathematik 1	210					
Mathematik 2	7	Mathematik 2		210				
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	180					
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		150				
Anwendungsgrundlagen	8	Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung		120				
		Grundlagen der Fertigungstechnik		120				
Werkstoffkunde	10	Werkstoffkunde 1	120					
		Werkstoffkunde 2		180				
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung	120					
Maschinenelemente-Grundlagen	6	ME-Grundlagen		180				
Maschinenelemente Verbindungen	6	ME-Verbindungen			180			
Maschinenelemente Antriebskomponenten	6	ME-Antriebskomponenten				180		
Messtechnik und Elektrotechnik	8	Grundlagen der Elektrotechnik			120			
		Messtechnik				120		
Thermodynamik 1	5	Thermodynamik 1			150			
Thermodynamik 2	5	Thermodynamik 2				150		
Mathematik 3	7	Mathematik 3			210			
Technische Mechanik 3	5	Technische Mechanik 3			150			
Transportphänomene	6	Fluidmechanik				120		
		Wärmeübertragung				60		
Arbeits- und Betriebsorganisation	6	Industrielle Produktion				90		
		Projektmanagement			90			
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				120		
Projektseminar	3	Projektseminar					90	
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					150	
Rechnertools	4	Rechnertools					120	
Sprachen	3	Sprachen						90
Vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/ Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					150	
Basismodul 1	8	Lehrveranstaltungen des Basismoduls					240	
Basismodul 2	8	Lehrveranstaltungen des Basismoduls						240
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls					120	120
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung						360
		Mündl. Verteidigung						90
<b>Summe LP / Workload</b>	<b>180</b>		<b>930</b>	<b>960</b>	<b>900</b>	<b>840</b>	<b>870</b>	<b>900</b>

1. Studienjahr

2. Studienjahr

3. Studienjahr

## Anhang 2: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau

Modul Lehrveranstaltung (LV)	LP Modul SWS LV	Anzahl und Form der Leis- tungen	Bemer- kung	Studien- abschnitt
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	1. Studienjahr
Physik	3			
Angewandte Chemie	2+1			
<b>Grundlagen der Programmierung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Programmierung	2+2			
<b>Mathematik 1</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 1	4+2			
<b>Mathematik 2</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 2	4+2			
<b>Technische Mechanik 1</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 1	3+2			
<b>Technische Mechanik 2</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 2	3+2			
<b>Anwendungsgrundlagen</b>	<b>8</b>	2 Klausuren als veranstaltungs-bezogene Modulteilprüfungen	Pflichtmodul	
Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung	2+1			
Grundlagen der Fertigungstechnik	2+1			
<b>Werkstoffkunde</b>	<b>10</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: 1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum	Pflichtmodul	
Werkstoffkunde 1	2+1			
Werkstoffkunde 2	2+1			
Grundpraktikum Werkstofftechnik	1			
<b>Technische Darstellung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an	Pflichtmodul	
Technische Darstellung	2+2			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
		der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Zeichnungsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Grundlagen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Verbindungen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	2. Studienjahr
Maschinenelemente Verbindungen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Antriebskomponenten</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Antriebskomponenten	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Messtechnik und Elektrotechnik</b>	<b>8</b>	2 Klausuren als veranstaltungs-bezogene Modulteilprüfungen	Pflichtmodul	
Grundlagen der Elektrotechnik	2+1	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:		
Messtechnik	2+1	1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum		
<b>Thermodynamik 1</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Thermodynamik 1	2+2			
<b>Thermodynamik 2</b>	<b>5</b>		Pflichtmodul	

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
Thermodynamik 2	2+1	1 Klausur als Modulabschlussprüfung		
<b>Mathematik 3</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 3	4+2			
<b>Technische Mechanik 3</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 3	3+2			
<b>Transportphänomene</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Fluidmechanik	2+1			
Wärmeübertragung	1+1			
<b>Arbeits- und Betriebsorganisation</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Industrielle Produktion	2+1			
Projektmanagement	2+0,5			
<b>Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	2+1			
<b>Projektseminar</b>	<b>3</b>	1 mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
1 Projektseminar	3			
<b>Regelungstechnik</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Regelungstechnik	2,5+1,5			
<b>Sprachen</b>	<b>3</b>	1 Klausur oder mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
1 Wahlpflichtveranstaltung	2			
<b>Rechnertools</b>	<b>4</b>	1 Klausur oder mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
<b>Vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	2+2 oder 1+1/1+1 oder 3+1			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
<b>Basismodul 1</b> 1 Basismodul entsprechend der gewählten Vertiefungsrichtung	<b>8</b>	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	
2 Lehrveranstaltungen entsprechend dem Basismodul	2x 2+1			
<b>Basismodul 2</b> 1 Basismodul entsprechend der gewählten Vertiefungsrichtung	<b>8</b>	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	
2 Lehrveranstaltungen entsprechend dem Basismodul	2x 2+1			
<b>Technisches Wahlpflichtmodul</b> 1 Wahlpflichtmodul wird aus dem nachfolgend aufgeführten Katalog gewählt	<b>8</b>	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Wahlpflichtmodul	
2 Lehrveranstaltungen entsprechend dem Wahlpflichtmodul	2x 2+1			
<b>Abschlussmodul</b>	<b>15</b>		Pflichtmodul	
Bachelorarbeit				
Mündliche Verteidigung				

### Anhang 3: Vertiefungsrichtungen und ihre Basismodule

Vertiefungsrichtung	Basismodule
Energie- und Verfahrenstechnik	Grundlagen der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik
	Verfahrens- und energietechnische Anwendungen
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik 1
	Fertigungstechnik 2
Kunststofftechnik	Kunststoffverarbeitung
	Kunststoffeigenschaften
Mechatronik	Regelungstechnik, Modellbildung und Simulation
	Sensorik, Aktorik und multifunktionale Materialien
Produktentwicklung	Bauteilgestaltung und -berechnung
	Methoden und Hilfsmittel in der Produktentstehung
Werkstoffeigenschaften und -simulation	Technische Mechanik 4
	Technische Werkstoffe
Leichtbau mit Hybridsystemen	Fertigungsleichtbau
	Werkstoffleichtbau

## Anhang 4: Katalog der Technischen Wahlpflichtmodule

Vorbemerkungen:

1. Es ist **ein Modul** zu wählen und es darf kein Modul gewählt werden, das bereits als Basismodul belegt wurde.

2. Als Folge der Weiterentwicklung der Forschungs- und Lehrinhalte können Module entfallen oder durch Module, die inhaltlich zu dem gleichen Themenbereich gehören, ersetzt oder ergänzt werden. Die Änderungen werden vom Fakultätsrat unter Wahrung der Rechte des Studienbeirats verabschiedet und im Modulhandbuch auf den Internetseiten der Fakultät für Maschinenbau bekannt gegeben. Die LP und die zu erbringenden Leistungen ergeben sich aus obiger Modultabelle und bleiben hiervon unberührt. Teilnahmevoraussetzung für jedes technische Wahlpflichtmodul ist der erfolgreiche Abschluss der im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.

Themenbereich	Wahlpflichtmodul	Inhalte/Lernergebnisse
Energie- und Verfahrenstechnik	Grundlagen der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik	Die Studierenden erlangen einen tiefergehenden Einblick in verschiedene verfahrens- und energietechnische Anwendungen.
	Verfahrens- und energietechnische Anwendungen	
	Angewandte Wärmeübertragung	
	Umweltschutz und Sicherheitstechnik	
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik 1	Die Studierenden kennen wesentlichen theoretischen und praktischen Grundlagen aus dem Bereich der umformenden und spanenden Fertigungstechnik und können diese systematisch anwenden. Sie kennen die typischen Charakteristika der wichtigsten umformtechnischen und spanenden Prozesse und können diese beschreiben und vergleichen.
	Fertigungstechnik 2	
Kunststofftechnik	Kunststoffverarbeitung	Die Studierenden können grundlegende Kunststoffverarbeitungsverfahren beschreiben und typische Kunststoffprodukte den jeweiligen Herstellungsverfahren zuordnen.  Sie sind in der Lage, einfache physikalische Vorgänge bei der Verarbeitung zu berechnen, für das jeweilige Produkt und sein Herstellungsverfahren geeignete Kunststoffe basierend auf ihren Eigenschaften auszuwählen, sowie Produkte und Verfahren kunststoffgerecht auszulegen und zu konstruieren.
	Kunststoffeigenschaften	
	Kosten und Qualität in der Kunststofftechnik	

Mechatronik	Regelungstechnik, Modellbildung und Simulation	Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Beschreibung und Analyse linearer dynamischer Systeme im Zustandsraum und können diese an einfachen Beispielen rechnerisch anwenden. Darauf aufbauend kennen die Teilnehmer mehrere Methoden zur Reglersynthese im Zustandsraum und können diese darstellen und erklären sowie in Matlab/Simulink auslegen.
	Sensorik, Aktorik und multifunktionale Materialien	
	Schwingungstechnik	
	Automatisierungstechnik und Digitale Regelungen	
Produktentwicklung	Bauteilgestaltung und -berechnung	Die Studierenden erlangen systematisch aufgebaute Kenntnisse und Fähigkeiten, die dem Konstrukteur helfen, Prinziplösungen unter Berücksichtigung der wesentlichen Randbedingungen in eine räumlich-stoffliche Gestalt zu überführen und herstellbar zu machen.
	Methoden und Hilfsmittel in der Produktentstehung	
	Strukturanalyse	
Sonderthemen	Diversity in Technik und Gesellschaft	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über besondere Themen des Maschinenbaus, wie z. B. Diversität.
Werkstoffeigenschaften und -simulation	Technische Mechanik 4	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Grundlagen der Festigkeitslehre und Betriebsfestigkeit und können die zugehörigen Inhalte erläutern. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die methodischen Grundlagen der Finiten Elementemethode anhand einfacher Stabtragwerke darzustellen.
	Technische Werkstoffe	
Leichtbau mit Hybridsystemen	Fertigungsleichtbau	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen und Ansätze im Leichtbau und können leichtbaugerechte Werkstoffe klassifizieren und beschreiben. Weiterhin können die Studierenden anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse über entsprechende Leichtbauwerkstoffe wiedergeben und deren Legierungsaufbau, Wärmebehandlung und Formgebungsmöglichkeiten benennen, vergleichen und kategorisieren sowie das Stoffverhalten von Komponenten und Konstruktionen, auch nach schweißtechnischen Fügeoperationen, beurteilen.
	Werkstoffleichtbau	
Aktuelle Themen des Maschinenbaus	Aktuelle Themen des Maschinenbaus (Es sind zwei Veranstaltungen im Umfang von jeweils 4 LP aus einem Katalog zu wählen.)	Die Studierenden lernen aktuelle Themen des Maschinenbaus kennen, welche durch interessante Beiträge aus Industrie und Forschung in regelmäßigen Abständen Einzug in diesen Katalog finden.

## Anhang 5: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik

Die folgende Tabelle zeigt den exemplarischen Studienplan des Bachelorstudiengangs Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik mit seinen Modulen und Leistungspunkten (LP) pro Modul. Für jedes Modul sind die jeweiligen Veranstaltungen aufgeführt.

Modul	LP	Lehrveranstaltung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	
			Workload / h						
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6	Physik	90						1. Studienjahr
		Angewandte Chemie	90						
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB	120						
Mathematik 1	7	Mathematik 1	210						
Mathematik 2	7	Mathematik 2		210					
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	180						
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		150					
Anwendungsgrundlagen	8	Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung		120					
		Grundlagen der Fertigungstechnik		120					
Werkstoffkunde	8	Werkstoffkunde 1	120						
		Werkstoffkunde 2		120					
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung	120						
Maschinenelemente-Grundlagen	6	ME-Grundlagen		180					
Maschinenelemente Verbindungen	6	ME-Verbindungen			180				
Maschinenelemente Antriebkomponenten	6	ME-Antriebskomponenten				180			
Messtechnik und Elektrotechnik	8	Grundlagen der Elektrotechnik			120				
		Messtechnik				120			
Thermodynamik 1	5	Thermodynamik 1			150			2. Studienjahr	
Thermodynamik 2	5	Thermodynamik 2				150			
Mathematik 3	7	Mathematik 3			210				
Technische Mechanik 3	5	Technische Mechanik 3			150				
Transportphänomene	6	Fluidmechanik				120			
		Wärmeübertragung				60			
Arbeits- und Betriebsorganisation	6	Industrielle Produktion				90			
		Projektmanagement			90				
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				120			
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					150		
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/ Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/ Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					150		
Ingenieurinformatik	14	Programmiersprachen					150		
		Datenstrukturen und Algorithmen							270
Softwaretechnik	14	Softwareengineering						150	
		Systemsoftware und systemnahe Programmierung						270	
Modellierung	8	Modellierung					240		
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung					180	180	
		Mündl. Verteidigung						90	
<b>Summe LP / Workload</b>	<b>180</b>		<b>930</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>840</b>	<b>870</b>	<b>960</b>	

## Anhang 6: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik

Modul Lehrveranstaltung (LV)	LP Modul SWS LV	Anzahl und Form der Leistungen	Bemer- kung	Studienab- schnitt
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	1. Studienjahr
Physik	3			
Angewandte Chemie	2+1			
<b>Grundlagen der Programmierung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Programmierung	2+2			
<b>Mathematik 1</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 1	4+2			
<b>Mathematik 2</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 2	4+2			
<b>Technische Mechanik 1</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 1	3+2			
<b>Technische Mechanik 2</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 2	3+2			
<b>Anwendungsgrundlagen</b>	<b>8</b>	1 Klausur oder mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung	2+1			
Grundlagen der Fertigungstechnik	2+1			
<b>Werkstoffkunde</b>	<b>8</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung  Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: 1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum	Pflichtmodul	
Werkstoffkunde 1	2+1			
Werkstoffkunde 2	1+1			
Grundpraktikum Werkstofftechnik	1			
<b>Technische Darstellung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung  Voraussetzung für	Pflichtmodul	
Technische Darstellung	2+2			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
		die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Zeichnungsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Grundlagen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Verbindungen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	2. Studienjahr
Maschinenelemente Verbindungen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Antriebskomponenten</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Antriebskomponenten	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Messtechnik und Elektrotechnik</b>	<b>8</b>	2 Klausuren als veranstaltungsbezogene Modulteilprüfungen	Pflichtmodul	
Grundlagen der Elektrotechnik	2+1	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:		
Messtechnik	2+1	1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum		

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
<b>Thermodynamik 1</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Thermodynamik 1	2+2			
<b>Thermodynamik 2</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Thermodynamik 2	2+1			
<b>Mathematik 3</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 3	4+2			
<b>Technische Mechanik 3</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 3	3+2			
<b>Transportphänomene</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Fluidmechanik	2+1			
Wärmeübertragung	1+1			
<b>Arbeits- und Betriebsorganisation</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Industrielle Produktion	2+1			
Projektmanagement	2+0,5			
<b>Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	2+1			
<b>Regelungstechnik</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	3. Studienjahr
Regelungstechnik	2,5+1,5			
<b>Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik oder Rheologie</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Wahlpflichtmodul	
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	2+2 oder 1+1/1+1 oder 3+1			
<b>Ingenieurinformatik</b>	<b>14</b>	Je 1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als veranstaltungsbezogene Modulteilprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der jeweiligen Modulteilprüfung: 1 schriftliche	vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	
Programmiersprachen	2+1			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
		Hausaufgabe als Studienleistung		
Datenstrukturen und Algorithmen	4+2+1	Qualifizierte Teilnahme am Praktikum Datenstrukturen und Algorithmen		
<b>Softwaretechnik</b>	<b>14</b>	Je 1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als veranstaltungsbezogene Modulteilprüfung	vertiefungsrichtungshängiges Pflichtmodul	
Softwareengineering	2+0,5+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der jeweiligen Modulteilprüfung:		
Systemsoftware und systemnahe Programmierung	4+1+1	1 schriftliche Hausaufgabe als Studienleistung Qualifizierte Teilnahme an den Praktika		
<b>Modellierung</b>	<b>8</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	vertiefungsrichtungshängiges Pflichtmodul	
Modellierung	4+2	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 schriftliche Hausaufgabe als Studienleistung		
<b>Abschlussmodul</b>	<b>15</b>		Pflichtmodul	
Bachelorarbeit				
Mündliche Verteidigung				

## Anhang 7: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile

Die folgende Tabelle zeigt den exemplarischen Studienplan des Bachelorstudiengangs Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile mit seinen Modulen und Leistungspunkten (LP) pro Modul. Für jedes Modul sind die jeweiligen Veranstaltungen aufgeführt.

Modul	LP	Lehrveranstaltung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	
			Workload / h						
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6	Physik	90						1. Studienjahr
		Angewandte Chemie	90						
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB	120						
Mathematik 1	7	Mathematik 1	210						
Mathematik 2	7	Mathematik 2		210					
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	180						
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		150					
Anwendungsgrundlagen	8	Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung		120					
		Grundlagen der Fertigungstechnik		120					
Werkstoffkunde	8	Werkstoffkunde 1	120						
		Werkstoffkunde 2		120					
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung	120						
Maschinenelemente-Grundlagen	6	ME-Grundlagen		180					
Maschinenelemente Verbindungen	6	ME-Verbindungen			180				
Maschinenelemente Antriebskomponenten	6	ME-Antriebskomponenten				180			
Messtechnik und Elektrotechnik	8	Grundlagen der Elektrotechnik			120				
		Messtechnik				120			
Thermodynamik 1	5	Thermodynamik 1			150			2. Studienjahr	
Thermodynamik 2	5	Thermodynamik 2				150			
Mathematik 3	7	Mathematik 3			210				
Technische Mechanik 3	5	Technische Mechanik 3			150				
Transportphänomene	6	Fluidmechanik				120			
		Wärmeübertragung				60			
Arbeits- und Betriebsorganisation	6	Industrielle Produktion				90			
		Projektmanagement			90				
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				120			
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					150		
Rechnertools	4	Rechnertools					120		
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/ Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/ Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					150		
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls						240	
Kompetenzentwicklung	11	Unterricht und allgem. Didaktik sowie Kompetenzentwicklung, Diagnose und Förderung					180	150	
		Berufspädagogik					150		
Fachdidaktik	6	Berufspädagogik						60	
		Didaktische Grundlagen der berufl. Fachrichtungen					90		
Bachelorarbeit	15	Theorien, Modelle, methoden und Medien					90		
		Schriftliche Ausarbeitung						360	
		Mündl. Verteidigung						90	
<b>Summe LP / Workload</b>	<b>180</b>		<b>930</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>840</b>	<b>930</b>	<b>900</b>	

## Anhang 8: Module im Bachelorstudiengang Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form</b> <b>der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienab-</b> <b>schnitt</b>
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	1. Studienjahr
Physik	3			
Angewandte Chemie	2+1			
<b>Grundlagen der Programmierung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Programmierung für MB	2+2			
<b>Mathematik 1</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 1	4+2			
<b>Mathematik 2</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 2	4+2			
<b>Technische Mechanik 1</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 1	3+2			
<b>Technische Mechanik 2</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 2	3+2			
<b>Anwendungsgrundlagen</b>	<b>8</b>	1 Klausur oder mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung	2+1			
Grundlagen der Fertigungstechnik	2+1			
<b>Werkstoffkunde</b>	<b>8</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: 1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum	Pflichtmodul	
Werkstoffkunde 1	2+1			
Werkstoffkunde 2	1+1			
Grundpraktikum Werkstofftechnik	1			
<b>Technische Darstellung</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an	Pflichtmodul	
Technische Darstellung	2+2			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form</b> <b>der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienab-</b> <b>schnitt</b>
		der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Zeichnungsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Grundlagen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Grundlagen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Verbindungen</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	2. Studienjahr
Maschinenelemente Verbindungen	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Maschinenelemente Antriebskomponenten</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Maschinenelemente Antriebskomponenten	2+1	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung: 1 Hausarbeit Konstruktionsentwürfe als Studienleistung		
<b>Messtechnik und Elektrotechnik</b>	<b>8</b>	2 Klausuren als veranstaltungsbezogene Modulteilprüfungen	Pflichtmodul	
Grundlagen der Elektrotechnik	2+1	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:		
Messtechnik	2+1	1 Fachgespräch als Qualifizierte Teilnahme am Grundpraktikum		
<b>Thermodynamik 1</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Thermodynamik 1	2+2			
<b>Thermodynamik 2</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Thermodynamik 2	2+1			

<b>Modul</b> Lehrveranstaltung (LV)	<b>LP Modul</b> SWS LV	<b>Anzahl und Form der Leistungen</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Studienabschnitt</b>
<b>Mathematik 3</b>	<b>7</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Mathematik 3	4+2			
<b>Technische Mechanik 3</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Technische Mechanik 3	3+2			
<b>Transportphänomene</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Fluidmechanik	2+1			
Wärmeübertragung	1+1			
<b>Arbeits- und Betriebsorganisation</b>	<b>6</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Industrielle Produktion	2+1			
Projektmanagement	2+0,5			
<b>Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik</b>	<b>4</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	2+1			
<b>Regelungstechnik</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	3. Studienjahr
Regelungstechnik	2,5+1,5			
<b>Rechnertools</b>	<b>4</b>	1 Klausur oder mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Pflichtmodul	
<b>Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasen-thermodynamik oder Rheologie</b>	<b>5</b>	1 Klausur als Modulabschlussprüfung	Wahlpflichtmodul	
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung und Mischphasen-thermodynamik oder Rheologie	2+2 oder 1+1/1+1 oder 3+1			
<b>Technisches Wahlpflichtmodul</b> 1 Wahlpflichtmodul wird aus dem nachfolgend aufgeführten Katalog gewählt	<b>8</b>	1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung	Wahlpflichtmodul	
2 Lehrveranstaltungen entsprechend dem Wahlpflichtmodul	2x2+1			
<b>Kompetenzentwicklung</b>	<b>11</b>	Moduleilprüfungen in der Vorlesung „Unterricht und Allgemeine Didaktik“ in Form einer Klausur (90-120 Minuten) und in der Veranstaltung zur Kompetenzentwicklung,	vertiefungsrichtungsbabhängiges Pflichtmodul	
Unterricht und allgem. Didaktik sowie Kompetenzentwicklung, Diagnose und Förderung	1+1+3			

Modul Lehrveranstaltung (LV)	LP Modul SWS LV	Anzahl und Form der Leistungen	Bemerkung	Studienab- schnitt
		<p>Diagnose und Förderung in Form eines Referats (45 Minuten) mit schriftl. Ausarbeitung (12-15 Seiten) oder einer mündlichen Prüfung (20-30 Minuten)</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der jeweiligen Modulteilprüfung:</p> <p>qualifizierte Teilnahme an der Veranstaltung</p>		
<b>Berufspädagogik</b>	<b>7</b>	<p>Es ist eine Modulprüfung in Form einer Projektdarstellung mit Kolloquium (ca. 15 Minuten) oder einer schriftlichen Hausarbeit/ Projektarbeit (20-25 Seiten) oder einer mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) zu erbringen. Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung:</p> <p>qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen</p>	vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	
Berufl. Bildung als Forschungs- und Praxisfeld oder Betriebliche Bildung für LA BK	1			
Berufsfeldpraktikum	2			
<b>Grundmodul Technikdidaktik</b>	<b>6</b>	<p>Modulabschlussprüfung als mündliche Prüfung oder schriftlichen Hausarbeit</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen</p>	vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	
Didaktische Grundlagen der beruflichen Bildung	1			
Theorien, Modelle, Methoden und Medien	1			
<b>Abschlussmodul</b>	<b>15</b>		Pflichtmodul	
Bachelorarbeit				
Mündliche Verteidigung				

## Anhang 9: Katalog der Technischen Wahlpflichtmodule in der Vertiefungsrichtung Berufsbildende Anteile

Vorbemerkungen:

1. Es ist **ein Modul** zu wählen.

2. Als Folge der Weiterentwicklung der Forschungs- und Lehrinhalte können Module entfallen oder durch Module, die inhaltlich zu dem gleichen Themenbereich gehören, ersetzt oder ergänzt werden. Die Änderungen werden vom Fakultätsrat unter Wahrung der Rechte des Studienbeirats verabschiedet und im Modulhandbuch auf den Internetseiten der Fakultät für Maschinenbau bekannt gegeben. Die LP und die zu erbringenden Leistungen ergeben sich aus obiger Modultabelle und bleiben hiervon unberührt. Teilnahmevoraussetzung für jedes technische Wahlpflichtmodul ist der erfolgreiche Abschluss der im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.

Themenbereich	Wahlpflichtmodul	Kurzbeschreibung
Energie- und Verfahrenstechnik	Grundlagen der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik	Die Studierenden erlangen einen tiefergehenden Einblick in verschiedene verfahrens- und energietechnische Anwendungen.
	Verfahrens- und energietechnische Anwendungen	
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik 1	Die Studierenden kennen wesentlichen theoretischen und praktischen Grundlagen aus dem Bereich der umformenden und spanenden Fertigungstechnik und können diese systematisch anwenden. Sie kennen die typischen Charakteristika der wichtigsten umformtechnischen und spanenden Prozesse und können diese beschreiben und vergleichen.
	Fertigungstechnik 2	
Kunststofftechnik	Kunststoffverarbeitung	Die Studierenden können grundlegende Kunststoffverarbeitungsverfahren beschreiben und typische Kunststoffprodukte den jeweiligen Herstellungsverfahren zuordnen.  Sie sind in der Lage, einfache physikalische Vorgänge bei der Verarbeitung zu berechnen, für das jeweilige Produkt und sein Herstellungsverfahren geeignete Kunststoffe basierend auf ihren Eigenschaften auszuwählen, sowie Produkte und Verfahren kunststoffgerecht auszulegen und zu konstruieren.
	Kunststoffeigenschaften	
Mechatronik	Regelungstechnik, Modellbildung und Simulation	Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Beschreibung und Analyse linearer dynamischer Systeme im Zustandsraum und können diese an einfachen Beispielen rechnerisch anwenden. Darauf aufbauend kennen die Teilnehmer mehrere Methoden zur Reglersynthese im Zustandsraum und können diese darstellen und erklären sowie in Matlab/Simulink auslegen.
	Sensorik, Aktorik und multifunktionale Materialien	

Produktentwicklung	Bauteilgestaltung und -berechnung	Die Studierenden erlangen systematisch aufgebaute Kenntnisse und Fähigkeiten, die dem Konstrukteur helfen, Prinziplösungen unter Berücksichtigung der wesentlichen Randbedingungen in eine räumlich-stoffliche Gestalt zu überführen und herstellbar zu machen.
	Methoden und Hilfsmittel in der Produktentstehung	
Werkstoffeigenschaften und -simulation	Technische Mechanik 4	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Grundlagen der Festigkeitslehre und Betriebsfestigkeit und können die zugehörigen Inhalte erläutern. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die methodischen Grundlagen der Finiten Elementemethode anhand einfacher Stabtragwerke darzustellen.
	Technische Werkstoffe	
Leichtbau mit Hybridsystemen	Fertigungsleichtbau	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen und Ansätze im Leichtbau und können leichtbaugerechte Werkstoffe klassifizieren und beschreiben. Weiterhin können die Studierenden anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse über entsprechende Leichtbauwerkstoffe wiedergeben und deren Legierungsaufbau, Wärmebehandlung und Formgebungsmöglichkeiten benennen, vergleichen und kategorisieren sowie das Werkstoffverhalten von Komponenten und Konstruktionen, auch nach schweißtechnischen Fügeoperationen, beurteilen.
	Werkstoffleichtbau	

---

**HERAUSGEBER  
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN  
WARBURGER STR. 100  
33098 PADERBORN**

**[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)**

---

**ISSN 2199-2819**