

# Modulhandbuch für den Studiengang

## **BSc. Maschinenbau**

### Inhalt:

- i. Studienverlaufsplan
- ii. Liste der Modulverantwortlichen
- iii. Modulbeschreibungen

## i. Studienverlaufsplan

BSc. Maschinenbau (2010)		SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	
Modul/Modulelement		Veranst.-Nr.	1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.		
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b>		<b>4M AB01000V</b>																		
<b>Modul P1: Mathematik A</b>																				
	Analysis I und lineare Algebra	4MAB00310V	7	8.0	SP2															
<b>Modul P2: Mathematik B</b>																				
	Analysis II und gewöhnl. Differentialgl.	4MAB00320V				6	8.0	SP2												
<b>Modul P3: Mathematik C</b>																				
	Vektoranalysis u. part. Differentialgl.	4MAB00330V							5	6.0	SP2									
<b>Modul P4: Naturwissenschaften für Maschinenbau</b>																				
	Chemie für Maschinenbau	4MAB00730V	3	4.0	SP1															
	Physik für Maschinenbau	4MAB00725V				3	4.0	SP1												
<b>Modul P5: Informatik</b>																				
	Einführung in die Informatik I	4MAB00685V	3	3.0	SP1															
	Einführung in die Informatik II	4MAB00690V				2	2.0	LN												
			<b>Summe (29 SWS, 35 ECTS)</b>																	
<b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</b>		<b>4M AB02000V</b>																		
<b>Modul P6: Technische Mechanik A</b>																				
	Statik	4MAB00420V	4	5.0	SP2															
<b>Modul P7: Technische Mechanik B</b>																				
	Elastostatik	4MAB00430V				4	5.0	SP2												
<b>Modul P8: Technische Mechanik C</b>																				
	Dynamik	4MAB00440V							4	5.0	SP2									
<b>Modul P9: Numerische Verfahren</b>																				
	Einführung in Numerische Methoden und FEM	4MAB00340V								4	5.0	SP2								
<b>Modul P10: Technische Thermodynamik</b>																				
	Technische Thermodynamik I	4MAB00610V								4	5.0	SP2								
<b>Modul P11: Strömungslehre</b>																				
	Strömungslehre	4MAB00590V								4	5.0	SP2								
<b>Modul P12: Elektrotechnik<sup>5</sup></b>																				
	Einführung in die Elektrotechnik	4MAB00745V							4	5.0										
	Vertiefung der Elektrotechnik	4MAB00750V									2	3.0	SP2							
<b>Modul P13: Regelungstechnik</b>																				
	Regelungstechnik	4MAB10550V													4	5.0	SP2			
<b>Modul P14: Labore</b>																				
	Messtechniklabor	4MAB10100V									2	2.0	LN							
	Maschinenlabor	4MAB10300V													2	2.0	LN			
<b>Modul P15: Werkstofftechnik</b>																				
	Werkstofftechnik I	4MAB00630V	3	3.0	SP1															
	Werkstofftechnik II	4MAB00640V				2	3.0	SP1												
	Werkstofftechnik-Praktikum	4MAB00650V				4	3.0	SP1												
<b>Modul W3: Wahlmodul Maschinendynamik/Wärmeübertragung</b>																				
	Maschinendynamik	4MAB10700V													4	5.0	SP2			
	oder Wärmeübertragung	4MAB40110V																		
			<b>Summe (51 SWS, 61 ECTS)</b>																	
<b>Ingenieurwissenschaften</b>		<b>4M AB03000V</b>																		
<b>Modul P16: Technische Darstellung</b>																				
	Technische Darstellung	4MAB00485V	5	5.0	LN															
<b>Modul P17: Konstruktion</b>																				
	Maschinenelemente I	4MAB00510V				2	3.0	SP1												
	Maschinenelemente IIA	4MAB00525V							2	3.0	SP1									
	Maschinenelemente IIB	4MAB00526V							2	3.0	SP1									
	Rechnerunterstütztes Konstruieren I	4MAB00560V				1	1.0	LN												
	Rechnerunterstütztes Konstruieren II	4MAB00570V							2	3.0	LN									
<b>Modul P18: Fertigungstechnik und Produktentwicklung</b>																				
	Trenntechnik und Urformen	4MAB50200V							2	3.0	SP1									
	Füge- und Umformtechnik	4MAB50300V									2	3.0	SP1							
	Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I)	4MAB20100V							2	3.0	SP1									
			<b>Summe (20 SWS, 27 ECTS)</b>																	



## ii. Liste der Modulverantwortlichen

<b>Modul</b>	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
Modul P1	Mathematik A	Plato
Modul P2	Mathematik B	Plato
Modul P3	Mathematik C	Plato
Modul P4	Naturwissenschaften für Maschinenbau	Christ
Modul P5	Informatik	Kolb
Modul P6	Technische Mechanik A	Fritzen
Modul P7	Technische Mechanik B	Weinberg
Modul P8	Technische Mechanik C	Hesch
Modul P9	Numerische Verfahren	Hesch
Modul P10	Technische Thermodynamik	Seeger
Modul P11	Strömungslehre	Foyasi
Modul P12	Elektrotechnik	Schulte
Modul P13	Regelungstechnik	Nelles
Modul P14	Labore	Nelles
Modul P15	Werkstofftechnik	Christ
Modul P16	Technische Darstellung	Friedrich
Modul P17	Konstruktion	Reinicke
Modul P18	Fertigungstechnik und Produktentwicklung	Engel
Modul P19	Kraft- und Arbeitsmaschinen	Carolus
Modul P20	Arbeitswissenschaft	Kluth
Modul W1	Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog BSc-TEC	Verschiedene Dozenten
Modul W2	Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog BSc-TEC	Verschiedene Dozenten
Modul W3	Wahlmodul Maschinendynamik/Wärmeübertragung	Fritzen
Modul W4	Nichttechnische Fächer	Verschiedene Dozenten
BSc-TEC-1	Angewandte Mechanik	Weinberg
BSc-TEC-2	Mechatronik	Nelles
BSc-TEC-3	Dimensionierung in der Konstruktion	Reinicke
BSc-TEC-4	Strömungstechnik	Foyasi
BSc-TEC-7	Angewandte Werkstofftechnik	Christ
BSc-TEC-8	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau	Engel
BSc-TEC-9	Qualität und Messtechnik in der Fertigung	Engel
BSc-TEC-11	Energie- und Umwelttechnik	Kluth
BSc-TEC-15	Fügetechnik	Brandt
BSc-TEC-16	Industrielle Steuerungstechnik	Manns
BSc-TEC-17	Numerik in Python	Roller
BSc-TEC-18	Simulationen im Ingenieurwesen	Roller
BSc-NT-1	Technisches Englisch	N.N.
BSc-NT-2	Betriebswirtschaftslehre	Stache
BSc-NT-3	Volkswirtschaftslehre	Stache
BSc-NT-4	Ethik und Recht	Kraemer
BSc-NT-5	BWL und Gründungsmanagement	Stache
BSc-NT-6	Technisches Französisch	Mirault
BSc-NT-7	Technisches Spanisch	Balada Rosa
BSc-NT-8	Psychologie für Ingenieure	Krumm
BSc-NT-9	Arbeitsorganisation und Managementsysteme	Kluth

	Planungs- und Entwicklungsprojekt	Reinicke
	Fachpraktikum	Kluth
	Bachelorarbeit	Krumm

### iii. Modulbeschreibungen

# Bachelor 1 Hauptfach Maschinenbau

Modul: Gesamtkonto  
Modulbeschreibungen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Modul 4MAB08950V</b>	<b>Gesamtkonto</b> .....	<b>4</b>
<b>4MAB01000V</b>	<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
Modul P1	Mathematik A .....	5
Modul P2	Mathematik B .....	6
Modul P3	Mathematik C .....	7
Modul P4	Naturwissenschaften für Maschinenbau .....	7
Modul P5	Informatik .....	8
<b>4MAB02000V</b>	<b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</b> .....	<b>10</b>
Modul P6	Technische Mechanik A .....	11
Modul P7	Technische Mechanik B .....	11
Modul P8	Technische Mechanik C .....	12
Modul P9	Numerische Verfahren .....	13
Modul P10	Technische Thermodynamik .....	13
Modul P11	Strömungslehre .....	14
Modul P12	Elektrotechnik .....	15
Modul P13	Regelungstechnik .....	15
Modul P14	Labore .....	16
Modul P15	Werkstofftechnik .....	17
Modul W3	Wahlmodul Maschinendynamik/Wärmeübertragung .....	18
<b>4MAB03000V</b>	<b>Ingenieur Anwendungen</b> .....	<b>19</b>
Modul P16	Technische Darstellung .....	20
Modul P17	Konstruktion .....	20
Modul P18	Fertigungstechnik und Produktentwicklung .....	21
<b>4MAB04000V</b>	<b>Vertiefung</b> .....	<b>23</b>
Modul P19	Kraft- und Arbeitsmaschinen .....	23
Modul W1	Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul I .....	24
Modul W2	Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul II .....	24
BSc-TEC-1	Angewandte Mechanik .....	25
BSc-TEC-2	Mechatronik .....	26
BSc-TEC-3	Dimensionierungen in der Konstruktion .....	28
BSc-TEC-4	Strömungstechnik .....	29
BSc-TEC-7	Angewandte Werkstofftechnik .....	30
BSc-TEC-8	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau .....	31
BSc-TEC-9	Qualität und Messtechnik in der Fertigung .....	32
BSc-TEC-11	Energie- und Umwelttechnik .....	33
BSc-TEC-15	Fügetechnik .....	35
BSc-TEC-16	Industrielle Steuerungstechnik .....	36
BSc-TEC-17	Numerik in Python .....	37
BSc-TEC-18	Simulationen im Ingenieurwesen .....	38

<b>4MAB05000V</b>	<b>Fachübergreifende nichttechnische Fächer .....</b>	<b>40</b>
Modul P20	Arbeitswissenschaft .....	40
Modul W4	Nichttechnische Fächer .....	41
BSc-NT-1	Technisches Englisch.....	42
BSc-NT-2	Betriebswirtschaftslehre .....	43
BSc-NT-3	Volkswirtschaftslehre.....	44
BSc-NT-4	Ethik und Recht.....	45
BSc-NT-5	BWL und Gründungsmanagement.....	46
BSc-NT-6	Technisches Französisch.....	47
BSc-NT-7	Technisches Spanisch .....	48
BSc-NT-8	Psychologie für Ingenieure.....	49
BSc-NT-9	Arbeitsorganisation und Managementsysteme .....	50
<b>4MAB08000V</b>	<b>Projektarbeiten, Praktika .....</b>	<b>52</b>
Modul Planungs- und Entwicklungsprojekt .....		52
Modul Fachpraktikum .....		53
Modul Bachelor-Arbeit mit Abschlussvortrag .....		54



## Modul 4MAB08950V – Gesamtkonto

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	180.0

### Zugeordnete Module

4MAB01000V	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
4MAB02000V	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
4MAB03000V	Ingenieuranwendungen
4MAB04000V	Vertiefung
4MAB05000V	Fächerübergreifende nichttechnische Fächer
4MAB08000V	Projektarbeiten, Praktika

## Modul 4MAB01000V – Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 3. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	35.0
<b>SWS:</b>	29.0

### Zugeordnete Module

Modul P1	Mathematik A
Modul P2	Mathematik B
Modul P3	Mathematik C
Modul P4	Naturwissenschaften für Maschinenbau
Modul P5	Informatik

Modul-Titel	P1: Mathematik A
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00310V Höhere Mathematik I (Analysis I und lineare Algebra)
Lehrend(e)	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Fakultät/Department	Fakultät IV/Mathematik
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	7
Präsenzstudium	150 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	240 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Im ersten Modul der mathematischen Grundausbildung für Ingenieure sollen die Grundlagen <i>Analysis</i> und <i>Lineare Algebra</i> vermittelt werden. Da dieses Modul für Studierende des 1. Semesters vorgesehen ist, soll mit einem verstärkten Übungsanteil der Einstieg in das Studium erleichtert werden.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P2: Mathematik B
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00320V Höhere Mathematik II (Analysis II und gewöhnliche Differentialgleichungen)
Lehrend(e)	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Fakultät/Department	Fakultät IV/Mathematik
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstudium	135 Stunden
Selbststudium	105 Stunden
Workload	240 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Im zweiten Modul der mathematischen Grundausbildung für Ingenieure sollen die Grundlagen der <i>Analysis</i> vertieft und <i>Gewöhnliche Differentialgleichungen</i> vermittelt werden.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P3: Mathematik C
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00330V Höhere Mathematik III (Vektoranalysis und partielle Differentialgleichungen)
Lehrend(e)	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Fakultät/Department	Fakultät IV/Mathematik
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	5
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Im dritten Modul der mathematischen Grundausbildung für Ingenieure sollen die Grundlagen der <b>Vektoranalysis</b> und eine Einführung in die <i>Partiellen Differentialgleichungen</i> vermittelt werden. Weiteres Ziel ist eine Einführung in die für Ingenieure wichtigen numerischen Methoden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P4: Naturwissenschaften für Maschinenbau
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Uni.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00725V Physik für Maschinenbau 4MAB00730V Chemie für Maschinenbau
Lehrend(e)	Professor des Departments Physik, wechselnd Dr. rer. nat. Matthias Adlung
Fakultät/Department	Fakultät IV/Physik + Chemie
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstudium	95 Stunden

Selbststudium	145 Stunden
Workload	240 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Das Modul vermittelt mit den beiden Vorlesungen das naturwissenschaftliche Grundlagenwissen, welches die Basis für alle ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen ist. Bei der Stoffauswahl wird den besonderen Bedürfnissen des Maschinenbaus Rechnung getragen. Die relevanten Phänomene werden anhand illustrativer Experimente vorgestellt und im jeweils anschließenden theoretischen Vorlesungsteil erläutert und modellhaft beschrieben.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P5: Informatik</b>
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00685V Einführung in die Informatik I 4MAB00690V Einführung in die Informatik II
Lehrend(e)	Prof. Dr. Andreas Kolb / Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Elektrotechnik und Informatik
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	5
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Grundkenntnisse der Programmierung sowie der Formulierung und des Verständnisses von Algorithmen gehören in allen Ingenieurwissenschaftlichen Fächern in Forschung und Praxis zum notwendigen Rüstzeug. Man benötigt sie z.B. für die numerische Lösung von Berechnungsproblemen, die Entwicklung von Regelungen und Steuerungen, die Anwendung von Simulationssystemen, die Makroprogrammierung von CAD-Systemen sowie zur Strategieentwicklung in Fertigungsplanung, Operations Research und Logistik. Darüber hinaus sollte ein Ingenieur zumindest elementare Kenntnisse in den Bereichen Computeralgebra, Visualisierung, Programmiersysteme, Datenbanken und Internet-Techniken haben, um sich bei Bedarf entsprechende Kenntnisse aneignen zu können.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB02000V – Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 5. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	61.0
<b>SWS:</b>	51.0

### Zugeordnete Module

Modul P6	Technische Mechanik A
Modul P7	Technische Mechanik B
Modul P8	Technische Mechanik C
Modul P9	Numerische Verfahren
Modul P10	Technische Thermodynamik
Modul P11	Strömungslehre
Modul P12	Elektrotechnik
Modul P13	Regelungstechnik
Modul P14	Labore
Modul P15	Werkstofftechnik
Modul W3	Wahlmodul Maschinendynamik/Wärmeübertragung

<b>Modul-Titel</b>	<b>P6: Technische Mechanik A</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00420V Technische Mechanik A (Statik)
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	75 Stunden
Selbststudium	75 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung elementarer Begriffe, Vorgehensweisen sowie der grundlegenden Berechnungsmethoden der Statik. Diese elementaren Fertigkeiten erlauben die Analyse der Belastung von mechanischen Systemen und stellen die Grundlage für die weitere Dimensionierung und Auslegung von Bauteilen und Maschinenelementen dar. Das Modul ist damit eine wichtige Basis für zahlreiche weitere Fächer des Bachelor- und Masterstudiums.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P7: Technische Mechanik B</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00430V Technische Mechanik B (Elastostatik)
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden



Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundbegriffe der Elastostatik sowie die Berechnung der Beanspruchungen und Verformungen von elastischen Stab- und Balkentragwerken. Dies erlaubt die Dimensionierung von Bauteilen z. B. gegen zu große Deformationen oder Überbeanspruchung und Bruch. Darüber hinaus werden Lösungsverfahren für statisch unbestimmte Probleme behandelt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P8: Technische Mechanik C
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00440V Technische Mechanik C (Dynamik)
Lehrend(e)	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	75 Stunden
Selbststudium	75 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Beherrschung der Grundlagen der Kinematik und Kinetik starrer Körper sowie die Beschreibung von Schwingungsvorgängen mechanischer Systeme.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P9: Numerische Verfahren</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00340V Einführung in Numerische Methoden und FEM
Lehrend(e)	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	75 Stunden
Selbststudium	75 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Anwendung grundlegender numerische Verfahren, die i.a. zentraler Bestandteil gängiger Simulationsprogramme im Ingenieurwesen sind. Diese Verfahren werden zur Lösung von Problemen im Ingenieurwesen erfolgreich eingesetzt. Dieses versetzt in die Lage, numerische Algorithmen im Rahmen von MATLAB zu implementieren, macht die gültigen Anwendungsbereiche der verwendeten numerischen Approximationsverfahren bewusst und verdeutlicht deren Vor- und Nachteile. Simulationsergebnisse können überprüft und kritisch zu hinterfragt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P10: Technische Thermodynamik</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00610V Technische Thermodynamik I
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4

Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Erwerb der Grundkompetenzen in Thermodynamik für Ingenieure.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P11: Strömungslehre</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00590V Strömungslehre
Lehrend(e)	Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Erwerb der Grundkompetenzen in Strömungslehre für Ingenieure.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P12: Elektrotechnik</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Dr.-Ing. Klaus Teichmann
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00745V Einführung in die Elektrotechnik 4MAB00750V Vertiefung der Elektrotechnik
Lehrend(e)	Dr.-Ing. Klaus Teichmann
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. + 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstudium	108 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Workload	210 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Erlernen der Grundlagen der Elektrotechnik in der Anwendung für Ingenieure.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                      2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P13: Regelungstechnik</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB10550V Regelungstechnik
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	150 Stunden

Übergeordnetes Ziel	Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in die Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik. Dabei spielt die Schulung des Verständnisses für analoge, lineare dynamische Systeme und die Wirkungen von Rückkopplungen eine entscheidende Rolle. Neben einer Einführung in die Behandlung dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich nimmt die Vorstellung verschiedener Syntheseverfahren breiten Raum ein. Ein konsequenter Einsatz von Matlab/ Simulink soll die Studenten einerseits in dieser modernen Programmier- und Simulationsumgebung schulen, andererseits können damit langwierige Rechenaufgaben abgekürzt und auf den zum Verständnis notwendigen Teil konzentriert werden. Zwei weitere Schwerpunkte dieses Moduls sind die Behandlung dynamischer Systeme im Zustandsraum und eine Einführung in die sehr praxisrelevanten Besonderheiten der digitalen Regelung.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P14: Labore
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB10100V Messtechniklabor 4MAB10300V Maschinenlabor
Lehrend(e)	Dozenten des Departments Maschinenbau
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. + 5. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	L + P; PM
Leistungspunkte	4
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	37 Stunden
Selbststudium	83 Stunden
Workload	120 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Die Labore sollen im Gegensatz zu Vorlesungen und Übungen den Veranstaltungsteilnehmern den praktischen, experimentellen Umgang mit dem Gelernten in kleinen Gruppen ermöglichen. Dabei wird sowohl die Selbstständigkeit als auch die Teamfähigkeit geschult. Im Messtechnik- und im Maschinenlabor werden eine große Anzahl verschiedener Messprinzipien und Maschinentypen vorgestellt, welche einige der wichtigsten physikalischen Prinzipien exemplarisch vertiefen. Die Versuche zeigen damit gleichzeitig auch zukünftige potentielle Arbeitsfelder für den Ingenieur auf.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	P15: Werkstofftechnik
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00630V Werkstofftechnik I 4MAB00640V Werkstofftechnik II 4MAB00650V Werkstofftechnik-Praktikum für Maschinenbau
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. R. Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü + P; PM
Leistungspunkte	9
Semesterwochenstunden	9
Präsenzstudium	118 Stunden
Selbststudium	152 Stunden
Workload	270 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel der Ausbildung ist, dass die Studierenden einen Überblick über die in der technischen Praxis eingesetzten Werkstoffe gewinnen, die charakteristischen Eigenschaften zuordnen können und eine Vorstellung und ein solides Grundverständnis von den für die Werkstoffvorbehandlung und den Werkstoffeinsatz relevanten Prozessen und Vorgängen entwickeln. Die Vermittlung des Grundlagenwissens wird unterstützt und vertieft durch eine enge Verzahnung von theoretischer Behandlung in der Vorlesung und praktischer Anwendung des Gelernten in Form einer eigenhändigen Durchführung geeigneter Versuche im Praktikum.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> </ul>	

- Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	<b>W3: Wahlmodul Maschinendynamik/Wärmeübertragung</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB10700V Maschinendynamik <b>oder</b> 4MAB40110V Wärmeübertragung
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen <b>oder</b> Univ. Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger, Dr.-Ing. Ingo Schmitz
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	7
Präsenzstudium	75 oder 60 Stunden
Selbststudium	75 oder 90 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	<p>Aufbauend auf den Grundlagen der technischen Mechanik sowie anderen Grundlagenfächern wird ein Überblick über die Problemstellungen der Maschinendynamik, den Möglichkeiten und Methoden der mechanisch-mathematischen Modellbildung und Lösungsverfahren gegeben. Im Vordergrund steht die methodische Vorgehensweise, ein maschinendynamisches Problem richtig erkennen, einordnen und Lösungsansätze bzw. Lösungen angeben zu können.</p> <p>Alternatives Ziel ist die selbständige Lösung einfacher Probleme aus dem Bereich Wärmetechnik/Wärmeübertragung, die wärmetechnische Auslegung von Wärmeübertragern (stationär durchströmt, instationäre Behälteraufheizung) sowie die Vermittlung von Grundkenntnissen zur hydraulischen Auslegung.</p>
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB03000V – Ingenieur Anwendungen

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 4. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	27.0
<b>SWS:</b>	20.0

### Zugeordnete Module

Modul P16	Technische Darstellung
Modul P17	Konstruktion
Modul P18	Fertigungstechnik und Produktentwicklung



<b>Modul-Titel</b>	<b>P16: Technische Darstellung</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00485V Technische Darstellung
Lehrend(e)	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	5
Präsenzstudium	75 Stunden
Selbststudium	75 Stunden
Workload	150 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundlagenkenntnisse zur Konzeption, zum Verstehen und eigenständigen Erstellen von Technischen Darstellungen unter Anwendung gültiger internationaler Normen und zur normgerechten Gestaltung von Maschinenbauteilen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                      2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P17: Konstruktion</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB00510V Maschinenelemente I 4MAB00525V Maschinenelemente IIa 4MAB00526V Maschinenelemente IIb 4MAB00560V Rechnerunterstütztes Konstruieren I 4MAB00570V Rechnerunterstütztes Konstruieren II
Lehrend(e)	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke; Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; PM

Leistungspunkte	13
Semesterwochenstunden	9
Präsenzstudium	210 Stunden
Selbststudium	180 Stunden
Workload	390 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundlagenkenntnisse im Bereich der Konstruktion von der Gestaltung bis zur Dimensionierung von Bauteilen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>P18: Fertigungstechnik und Produktentwicklung</b>
Zugeordnet zu Modul	Ingenieur Anwendungen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB50200V Trenntechnik und Umformen 4MAB50300V Füge- und Umformtechnik 4MAB20100V Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I)
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd-Uwe Zehner Univ.-Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. + 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	9
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstudium	78 Stunden
Selbststudium	192 Stunden
Workload	270 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Es soll ein grundlegendes Verständnis für das methodische Konstruieren und für die Verfahren der systematischen Bearbeitung von Produktentwicklungsprojekten vermittelt werden. Ergänzend dazu ist es das Ziel, das Basiswissen über die große Vielfalt der Fertigungsverfahren in der industriellen Fertigung zu vermitteln. Grundlage ist die Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	23.0
<b>SWS:</b>	16.0

### Zugeordnete Module

Modul P19	Kraft- und Arbeitsmaschinen
Modul W1	Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul I
Modul W2	Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul II

Modul-Titel	P19: Kraft- und Arbeitsmaschinen
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Carolus
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB60100V Turbomaschinen und Turboantriebe 4MAB60300V Verbrennungskraftmaschinen I 4MAB90101V Elektrische Maschinen und Antriebe
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Carolus, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger, Dr. Kurt Imren Yapici Univ.-Prof. Dr.-Ing. Mario Pacas
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	11
Semesterwochenstunden	8
Präsenzstudium	119 Stunden
Selbststudium	211 Stunden
Workload	330 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist der Vermittlung der Bautypen, Einsatzfälle, Funktionsweise, Auswahl und Berechnung von Strömungs-, Verdränger- und elektrischen Maschinen zur allgemeinen Energiewandlung und in der Antriebstechnik.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul W1 + W2 –

### Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul aus Katalog BSc-TEC

Zugeordnet zu Modul 4MAB04000V – Vertiefung

**Studiensemester:** 5. bis 6. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 6.0 + 6.0  
**SWS:** 4.0 + 4.0

### Zugeordnete Module

BSc-TEC-1	Angewandte Mechanik
BSc-TEC-2	Mechatronik
BSc-TEC-3	Dimensionierungen in der Konstruktion
BSc-TEC-4	Strömungstechnik
BSc-TEC-7	Angewandte Werkstofftechnik
BSc-TEC-8	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
BSc-TEC-9	Qualität und Messtechnik in der Fertigung
BSc-TEC-11	Energie- und Umwelttechnik
BSc-TEC-15	Fügetechnik
BSc-TEC-16	Industrielle Steuerungstechnik
BSc-TEC-17	Numerik in Python
BSc-TEC-18	Simulationen im Ingenieurwesen

## Modul BSc-TEC-1 – Angewandte Mechanik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB11001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-1 Angewandte Mechanik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung vertiefter, anwendungsbezogener Kenntnisse im Bereich der Technischen Mechanik. Im Vordergrund steht die Ermittlung charakteristischer mechanischer Eigenschaften und Belastungszustände, die für die Auslegung von Konstruktionen von Bedeutung sind.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-2 – Mechatronik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB92001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-2 Mechatronik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Die Mechatronik befasst sich mit der Entwicklung komplexer technischer Systeme - z.B. in der Automobiltechnik, der Robotik, der Anlagentechnik oder dem Werkzeugmaschinenbau – bei denen die integrierte Anwendung von Methoden aus Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Informatik erforderlich ist. Die Mechatronik ist damit eine Schlüsseldisziplin für die High-Tech-Industrie. Das Modul baut auf Grundkenntnissen in den verschiedenen Einzeldisziplinen auf und vermittelt die Fähigkeit, mechatronische Methoden einzuordnen, auszuwählen und anzuwenden. Die Teilnehmer sollen typische Anwendungsgebiete der Mechatronik überblickend kennen lernen und anhand ausgewählter Veranstaltungen das multidisziplinäre Zusammenspiel verschiedener Fächer einüben und beherrschen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> </ul>	

- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
  - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
  - Literatur sowie
  - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)



## Modul BSc-TEC-3 – Dimensionierung in der Konstruktion

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB24001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-3 Dimensionierung in der Konstruktion
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung vertiefter, anwendungsbezogener Kenntnisse im Bereich von Konstruktionsaufgaben, insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung und Dimensionierung von Bauteilen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-4 – Strömungstechnik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB43001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-4 Strömungstechnik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziele sind die Anwendung des Stoffes der Grundlagenvorlesungen auf weitere technische Probleme und die Erweiterung der Methoden im Hinblick auf die industrielle Anwendung.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-7 – Angewandte Werkstofftechnik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB35001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-7 Angewandte Werkstofftechnik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Aufbauend auf den vorausgesetzten Grundlagen werden werkstoffübergreifend wichtige neue Aspekte des Werkstoffeinsatzes behandelt, die für eine beanspruchungsgerechte Auswahl und Optimierung von Strukturwerkstoffen von Bedeutung sind. Die Studierenden sollen die Befähigung erhalten, Werkstoffkonzepte der Ingenieurpraxis selbstständig beurteilen und Verbesserungsmöglichkeiten erkennen und erarbeiten zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-8 – Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB58001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

<b>Modul-Titel</b>	<b>BSc-TEC-8 Fertigungstechnik für den Fahrzeug- u. Maschinenbau</b>
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Den Studierenden wird das erforderliche Wissen zur Lösung von Aufgaben der industriellen Fertigung am Beispiel der Umformtechnologien und der Montagetechnologien vermittelt. Ziel ist es dabei eine Fähigkeit für das Analysieren der fertigungstechnischen Anforderungen für eine gegebene Produktkonstruktion sowie die Fähigkeit zur Planung und Gestaltung von Fertigungsprozessen zu erwerben.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-9 – Qualität und Messtechnik in der Fertigung

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB54001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-9 Qualität und Messtechnik in der Fertigung
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Verstehen der physikalisch-technischen Grundprinzipien von Längen- und Winkelmessverfahren sowie Funktionsweise ausgewählter Labor- und Produktionsmesstechniken, Verstehen ausgewählter Methoden der Qualitätssicherung, ihrer Prozessintegration bzw. -rückkopplung sowie Anwendungsgebiete der prozessüberwachten Messung im Zuge der Industrie 4.0. Einordnung der Messtechnik in das Qualitätsmanagement. Verstehen des Nutzens von Qualitätsmanagementsystemen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-11 – Energie- und Umwelttechnik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB81001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-11 Energie- und Umwelttechnik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	<p>Ziel der Veranstaltung ist es, die physikalischen Grundlagen der Solarenergienutzung aufzuzeigen. Darauf aufbauend werden für die einzelnen Nutzungssysteme die Berechnungsgrundlagen hergeleitet. Wirtschaftliche Aspekte werden beleuchtet. Ferner werden die energietechnischen und betriebswirtschaftlichen Kenntnisse vermittelt, so dass betriebsinterne Projekte zur rationellen Energienutzung und Energieeinsparung eigenständig konzipiert sowie technisch-wirtschaftlich bewertet werden können. Wahlweise werden die Einsatzbedingungen, Auslegung und Bewertung regenerativer Energiequellen im Wohnbereich vermittelt.</p> <p>Zusätzlich werden unter Bezugnahme auf die Aktualität der Berufskrankheit „Lärmschwerhörigkeit“ die Grundlagen zur Physiologie des Hörens und der Physik des Schalls nahe gebracht. Messgrößen der Schallemission und der Immission von Schall, Grundzüge des Rechnens mit Dezibel werden vermittelt, die verschiedenen Wirkungen des Lärms auf den Menschen herausgestellt und ein Überblick über zu beachtende Vorschriften zum betrieblichen Lärm- und Nachbarschafts- bzw. Verkehrslärm vermittelt.</p>

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-15 – Fügetechnik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB67001V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-15 Fügetechnik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die fachgerechte Beurteilung und Auswahl aus dem Portfolio der Fügetechnologien und die Befähigung zur Entscheidung über die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Produktideen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)



## Modul BSc-TEC-16 – Industrielle Steuerungstechnik

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB58005V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-16 Industrielle Steuerungstechnik
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Den Studierenden wird das erforderliche Wissen zu Entwurf und Umsetzung von Steuerungs- und Regelungssystemen für automatisierte Produktionssysteme vermittelt. Ziel ist es dabei eine Fähigkeit für das Analysieren von Anforderungen für ein gegebene automatisierte Anlage sowie die Fähigkeit zur Konzeptionierung und Programmierung industrieller Steuerungen zu erwerben.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
 2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-17 – Numerik in Python

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

<b>Studiensemester:</b>	5. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB17005V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-17 Numerik in Python
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. + 6. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Modul stellt eine grundlegende Einführung in die Numerik und dazugehörige Programmierung dar. Es werden insbesondere numerische Methoden für Differentialgleichungen, wie sie in ingenieurtechnischen Anwendungen häufig anzutreffen sind, intensiv behandelt. Nach einer kurzen Einführung zu gewöhnlichen Differentialgleichungen, liegt der Fokus dabei auf partiellen Differentialgleichungen und der Diskretisierung mit Finiten Differenzen. Zur Programmierung wird Python verwendet, das den Einstieg in die Programmierung durch eine einfache und gut leserliche Syntax erleichtert, aber dennoch viele Werkzeuge zum wissenschaftlichen Rechnen bereithält.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-TEC-18 – Simulationen im Ingenieurwesen

Zugeordnet zu Modul W1 und Modul W2 im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

**Studiensemester:** 5. bis 6. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 6.0

**SWS:** 4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB17006V** und im **Katalog BSc-TEC** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-TEC-18 Simulationen im Ingenieurwesen
Zugeordnet zu Modul	Vertiefung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4

Übergeordnetes Ziel	Das Modul bietet einen Einstieg in das Thema der Simulationstechnik. Unter Simulationstechnik verstehen wir hier Methoden zur Abbildung reeller Gegebenheiten auf Rechensystemen. Die Veranstaltungen des Moduls befassen sich dabei mit allen dazu notwendigen Schritten von der Modellierung bis zur Ausführung auf Rechensystemen. Ein Schwerpunkt ist dabei die Numerik von Differentialgleichungen, insbesondere die Diskretisierung mit Finiten Differenzen, Finiten Volumen und Finiten Elementen. Ziel des Lehrinhalts ist es, es den Studierenden zu ermöglichen Simulationsergebnisse einordnen zu können und geeignete Methoden für eigenen Simulationen auswählen zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 5. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	9.0
<b>SWS:</b>	6.0

### Zugeordnete Module

Modul P20	Arbeitswissenschaft
Modul W4	1 Modul aus dem Katalog BSc-NT

Modul-Titel	P20: Arbeitswissenschaft
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB50110V Grundlagen der Arbeitswissenschaft
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modultyp	V + Ü; PM
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Erwerb von Grundlagenkenntnissen und ganzheitlichem, Fächer übergreifendem Zusammenhangswissen zur system-ergonomischen Optimierung der Mensch-Maschine- bzw. Mensch-Rechner-Interaktion. Den Hörern soll erfahrbar gemacht werden, dass z.B. eine optimale Konstruktion einer Maschine, Produktionseinrichtung oder eines Fertigungsprozesses und maximale operationelle Leistung in einem Arbeitssystem nur dann zustande kommen kann, wenn unter Beachtung von humanen Leistungsgrenzen die technisch-organisatorisch gestaltbaren Elemente und die Fähigkeiten des Menschen aufeinander abgestimmt sind, wenn ebenso wie in rein technischen Systemen Kompatibilität zwischen den jeweiligen

	Systemelementen besteht. Ferner soll belegt werden, dass die Aus- bzw. Rückwirkungen der Arbeit auf den Menschen nur dann nicht zu unerwünschten Folgeerscheinungen führen, wie vorzeitige Ermüdung und Demotivation, arbeitsbedingte Erkrankungen oder sogar Berufskrankheiten, wenn Arbeitssysteme auch sozialverträglich gestaltet sind. Bei den Hörern soll nachhaltiges Problembewusstsein und reflektiertes, vernetztes Denken für interdependente Gestaltungsmaßnahmen entwickelt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                      2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul W4 – Nichttechnische Fächer aus Katalog BSc-NT

Zugeordnet zu Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende nichttechnische Fächer

**Studiensemester:**            1. bis 2. Semester  
**Elementturnus:**             jedes Semester  
  
**Fach:**                            [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:**                6.0  
**SWS:**                             4.0

### Zugeordnete Module

BSc-NT-1	Technisches Englisch
BSc-NT-2	Betriebswirtschaftslehre
BSc-NT-3	Volkswirtschaftslehre
BSc-NT-4	Ethik und Recht
BSc-NT-5	BWL und Gründungsmanagement
BSc-NT-6	Technisches Französisch
BSc-NT-7	Technisches Spanisch
BSc-NT-8	Psychologie für Ingenieure
BSc-NT-9	Arbeitsorganisation und Managementsysteme

## Modul BSc-NT-1 – Technisches Englisch

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00501V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-1 Technisches Englisch
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	N.N.
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Studierende sollen sich mit diesem Modul die Kompetenz erwerben, technische Sachverhalte verhandlungssicher darzustellen und zu diskutieren.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-2 – Betriebswirtschaftslehre

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[021] Betriebswirtschaftslehre
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00502V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-2 Betriebswirtschaftslehre
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung erster betriebswirtschaftlicher Grundkenntnisse für Ingenieure.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)



## Modul BSc-NT-3 – Volkswirtschaftslehre

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[175] Economics
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00503V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-3 Volkswirtschaftslehre
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung erster volkswirtschaftlicher Grundkenntnisse für Ingenieure.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-4 – Ethik und Recht

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00504V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-4 Ethik und Recht
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden reflektieren den gesellschaftlichen Charakter von Technik und den technischen Charakter der Gesellschaft. Es sollen ethische und rechtliche Probleme angerissen und ins Bewusstsein eines Ingenieurs gerückt werden. Dazu wird ein Schwerpunkt im Patentwesen gesetzt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-5 – BWL und Gründungsmanagement

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[021] Betriebswirtschaftslehre
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00505V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-5 BWL und Gründungsmanagement
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist der praxisnahe Einblick in die Grundzusammenhänge einer Unternehmensgründung und die Vermittlung von Inhalten zum marktwirtschaftlichen Verhalten. Die Studierenden lernen den Gründungsprozess in seinen Grundlagen kennen und erfahren, welche betriebswirtschaftlichen Entscheidungsfelder zu berücksichtigen sind. Sie erleben die vernetzten Zusammenhänge und die Zielkonflikte, die sich in der Führung systembedingt ergeben.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-6 – Technisches Französisch

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00506V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-6 Technisches Französisch
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Dr. Hugues Mirault
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Studierende sollen sich mit diesem Modul die Kompetenz erwerben, technische Sachverhalte verhandlungssicher darzustellen und zu diskutieren.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-7 – Technisches Spanisch

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB?????V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-7 Technisches Spanisch
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Eva Balada Rosa
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Studierende sollen sich mit diesem Modul die Kompetenz erwerben, technische Sachverhalte verhandlungssicher darzustellen und zu diskutieren.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-8 – Psychologie für Ingenieure

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende nichttechnische Fächer

<b>Studiensemester:</b>	1. bis 2. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	6.0
<b>SWS:</b>	4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB00507V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-8 Psychologie für Ingenieure
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krumm
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden können menschliche Informationsverarbeitung in natürlichen und künstlich geschaffenen Umwelten als systemisch entwickelt erklären. Sie können auf Basis neuro-psychologischer Kenntnisse wahrscheinlichkeitsbedingte Zusammenhänge zwischen geistig-seelischen Zustandsveränderungen eines Subjektes und einer sich verändernden Außenwelt verstehen. Die Studierenden erwerben damit die Fähigkeit, menschliches Entscheidungsverhalten auf Grundlage multidimensionaler, endo- und exogener Einflussfaktoren differenziert einzuordnen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> </ul>	

- Literatur sowie
  - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul BSc-NT-9 – Arbeitsorganisation und Managementsysteme

Zugeordnet zu Modul W4 im Modul 4MAB05000V –  
 Fachübergreifende nichttechnische Fächer

**Studiensemester:**           1. bis 2. Semester  
**Elementturnus:**            jedes Semester

**Fach:**                         [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:**             6.0  
**SWS:**                         4.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB57830V** und im **Katalog BSc-NT** für den Studiengang BSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	BSc-NT-9 Arbeitsorganisation und Managementsysteme
Zugeordnet zu Modul	Fachübergreifende nichttechnische Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. + 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	V + Ü; WPM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	<p>Die Studierenden erhalten ein grundlegendes Verständnis für die betrieblichen Abläufe aus prozessorientierter Sicht. Hierbei sollen gängige Probleme aus der betrieblichen Praxis aufgezeigt und Lösungsansätze, auch mit Hilfe von Best-Practice-Beispielen, präsentiert werden.</p> <p>Den Studierenden wird in diesem Modul das Basiswissen geliefert um in der späteren Tätigkeit als Ingenieur ganzheitlich unternehmerisch zu Denken und zu Handeln.</p>

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                   1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)



## Modul 4MAB08000V – Projektarbeiten, Praktika

<b>Studiensemester:</b>	4. bis 6. Semester
<b>Elementturnus:</b>	jedes Semester
<b>Fach:</b>	[104] Maschinenbau
<b>ECTS-Punkte:</b>	25.0
<b>SWS:</b>	2.0

### Zugeordnete Module

- Modul Planungs- und Entwicklungsprojekt
- Modul Fachpraktikum
- Modul Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag

<b>Modul-Titel</b>	<b>Planungs- und Entwicklungsprojekt</b>
Zugeordnet zu Modul	Projektarbeiten, Praktika
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinike
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB08100V Planungs- und Entwicklungsprojekt
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinike
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	P; PM
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	2 Stunden
Selbststudium	178 Stunden
Workload	180 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden sind befähigt, sich in definierter Zeit in eine ingenieurbezogene Problemstellung einzuarbeiten und mit gegebenen Werkzeugen eine Lösung zu erarbeiten sowie hierzu ihre bereits erlangten Kenntnisse aus dem Studium einzubringen. Ein besonderer Aspekt ist hierbei, dass die Studierenden aus dem Angebot vieler Problemstellungen je nach Neigung und Studienschwerpunkt frei wählen können.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

<b>Modul-Titel</b>	<b>Fachpraktikum</b>
Zugeordnet zu Modul	Projektarbeiten, Praktika
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB08500V Fachpraktikum BSc
Lehrend(e)	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	P Ausbildung im Unternehmen; PM
Leistungspunkte	7
Semesterwochenstunden	0
Präsenzstudium	0 Stunden
Selbststudium	300 Stunden
Workload	300 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden haben durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben das besondere Anforderungsprofil an die Tätigkeiten eines Ingenieurs kennengelernt. Sie haben sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis angeeignet und Eindrücke über die spätere berufliche Umwelt gesammelt. Zudem haben sie sich einen Eindruck über die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschafft. Das Fachpraktikum hat Lehrinhalte ergänzt und im Studium erworbene theoretische Kenntnisse durch Praxisbezug vertieft.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

Modul-Titel	Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag
Zugeordnet zu Modul	Projektarbeiten, Praktika
Modulverantwortlich	Uni.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krumm
VERANSTALT.-Nr. und Titel	4MAB08900V Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag
Lehrend(e)	Professor/Professorin des Departments Maschinenbau
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modultyp	P + K; PM
Leistungspunkte	12
Semesterwochenstunden	0
Präsenzstudium	180 Stunden
Selbststudium	180 Stunden
Workload	360 Stunden
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden sind in der Lage ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie beweisen die Fähigkeit, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und entsprechend dem jeweiligen Aufgabengebiet zu vertiefen, um das gestellte Problem erfolgreich abschließen zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                   2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)