

Modulhandbuch für den Studiengang

**Maschinenbau Bachelor
(MAB)
Bachelor of Engineering**

HTWG Konstanz

Nach SPO Nr. 2

(Version nach Amtsblatt Nr. 144 | Senat 08.07.2025)
Stand: 04.11.2025

Gültig ab SS 2026

Qualifikationsziele des Studienganges

Die Absolventinnen und Absolventen des Studienganges MAB können in Industrieunternehmen mit geringer Einarbeitungszeit als Ingenieurinnen und Ingenieure produktiv arbeiten. Sie können sich schnell in neue Themengebiete des Ingenieurwesens einarbeiten und ein Leben lang lernen. Sie bringen neben sehr guten Grundlagenkenntnissen auch vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen mit. Sie können im Team arbeiten und dort auch Verantwortung übernehmen.

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen den Entwurf, die Konstruktion und die Auslegung von Maschinen ebenso wie deren Steuerung und Regelung und ihre Einbindung in ein mit digitalen Daten arbeitendes Umfeld. Sie nutzen moderne Hilfsmittel des Computer Aided Engineering, um effektiv zu arbeiten. Ihr Handeln als Ingenieure ist eingebettet in ein gutes Verständnis betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie sind sich sozialer und gesellschaftlicher Konsequenzen ihrer Tätigkeit bewusst.

Der Studiengang vermittelt den Absolventinnen und Absolventen eine fundierte wissenschaftliche und anwendungsorientierte Befähigung auf dem Gebiet des Maschinenbaus mit einem Fokus auf jene Kenntnisse und Fähigkeiten, die es den Absolventen ermöglichen, Maschinen, Anlagen und Apparate zu planen, zu konstruieren, zu berechnen und zu betreiben sowie ihre Funktion und ihr Verhalten dynamisch zu analysieren und messtechnisch zu überprüfen. Der Studiengang bietet eine solide Ingenieurausbildung, ist auf ein breites Berufsfeld ausgerichtet und ermöglicht den Studierenden eine spätere Spezialisierung und Vertiefung sowohl im industriellen als auch im wissenschaftlichen Umfeld. Das Studium legt die Grundlagen für eine berufliche Karriere im Maschinen- und Anlagenbau. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über folgende Kompetenzen:

- Die Absolventinnen und Absolventen kennen die chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften der für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe und können dies Wissen in Konstruktion, Entwicklung, Herstellung und Produktion anwenden.
- Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die für Ingenieure im Maschinenbau erforderlichen mathematischen Kenntnisse und Berechnungsmethoden und können sie anwenden, auch zur numerischen Modellbildung und Simulation.
- Die Absolventinnen und Absolventen haben die erforderlichen ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse in den Bereichen Ur- und Umformtechnik, Fügetechnik, Mess- und Regeltechnik, Elektrotechnik und elektrische Antriebe, Mechanik, Thermodynamik, Strömungslehre, Maschinenelementen und Kenntnisse in der Konstruktionslehre.
- Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben der Wärme- und Stoffübertragung sowie der Hydraulik und Pneumatik lösen.
- Die Absolventinnen und Absolventen haben Schlüsselfähigkeiten, z.B. Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Führungsqualitäten und Kommunikationsfähigkeit erworben.
- Die Absolventinnen und Absolventen können technische Sachverhalte auf Deutsch und Englisch in Berichtsform dokumentieren und im Vortrag präsentieren. Sie sind befähigt, Inhalte und Fragestellungen ihres Arbeitsbereiches sowohl Fachkolleginnen und -Kollegen als auch mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen können arbeitsteilig im Team zusammenarbeiten und die beruflich relevanten Qualitätssicherungsverfahren anwenden. Sie sind überdies

in der Lage, Projekte effektiv zu organisieren und durchzuführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.

- Die Absolventinnen und Absolventen sind mit den betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen vertraut und verfügen über für die Berufsbefähigung als Ingenieur erforderliche betriebswirtschaftliche Fähigkeiten.
- Aufgrund der im Studium erworbenen Praxiserfahrung kennen die Absolventinnen und Absolventen die Strukturen und Abläufe im industriellen Umfeld und sind so in der Lage, sich wirksam und schnell in den praktischen Wertschöpfungsprozess zu integrieren. Diese fachliche Ausbildung befähigt die Studierenden zu einer erfolgreichen und verantwortlichen Berufsausübung in Industrieunternehmen, die sich mit der Planung, Auslegung, Entwicklung, Konstruktion, dem Bau und dem Betrieb von Maschinen, Apparate und Anlagen beschäftigen. Sie können sich schnell in verändernde Aufgabenstellungen einarbeiten und zielorientiert Problemlösungen erarbeiten.
- Je nach Vertiefungsrichtung werden folgende weitere Ziele erreicht:
 - Maschinenbau Konstruktion und virtuelle Produktentwicklung (MK)
Die Absolventinnen und Absolventen vertiefen ihre Kenntnisse im Bereich der Konstruktionslehre und der virtuellen Produktentwicklung
 - Maschinenbau Mechatronik, E-Mobilität und Fahrzeugtechnik (MM)
Die Absolventinnen und Absolventen verfügen neben der klassischen Motoren- und Getriebetechnik über ein vertieftes Verständnis vor allem im Bereich der elektrischen Antriebe und Fahrerassistenzsysteme und der Mechatronik, die in der Mobilität zukünftig eine immer größere Rolle spielen wird und können Sicherheitskonzepte anwenden
 - Maschinenbau Energietechnik und Regenerative Energien (ME)
Die Absolventinnen und Absolventen haben Verständnis für die verschiedenen Problemstellungen der Energietechnik, insbesondere der regenerativen Energietechnik und sind fähig zur Lösung energietechnischer Aufgaben. Sie können Strömungsmaschinen und Komponenten auslegen und simulieren
 - Maschinenbau Produktionsmanagement und Digitale Produktion (MP)
Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, praktische Probleme auf dem Gebiet der Produktions- und Fertigungstechnik effizient zu bearbeiten. Sie verfügen dazu über das notwendige Wissen, beherrschen praxistaugliche Werkzeuge und Methoden und können diese bei der Bearbeitung konkreter Fragestellungen zielgerichtet einsetzen. Die Studierenden erweitern ihr Wissen im Bereich moderner Inhalte wie Digitalisierung und additiver Fertigungsverfahren

Die bereits in der Schule begonnene Erziehung zu zivilgesellschaftlichem Engagement wird an der Hochschule mit einer aktiven Förderung entsprechender Kompetenzen fortgesetzt. Wie die berufliche Befähigung werden durch alle Studiengänge auch die Möglichkeiten für zivilgesellschaftliches Engagement gefördert. Durch hohe Qualifikationen und breites Wissen ergeben sich vielfältige und effektive Möglichkeiten des Engagements. Die Studierenden sind in der Lage, auch auf Basis von Ergebnissen der Ingenieurwissenschaften unter Berücksichtigung rechtlicher, ethischer und ökologischer Anforderungen Lösungen zu entwickeln. Es ist daher erklärtes Ziel, den Studierenden die mit ihrem Beruf verbundene Verantwortung bewusst zu machen. Dazu notwendig ist ein umfassender Einblick in die Chancen und Risiken der im Studiengebiet liegenden Technologien. Die hochschulweiten Angebote zur Mitarbeit bei Projekten mit zivilgesellschaftlichem Hintergrund werden im Rahmen der Einführungsveranstaltung vorgestellt und können von sämtlichen Studierenden wahrgenommen werden.

Der Persönlichkeitsentwicklung unserer Studierenden messen wir einen hohen Stellenwert bei. Persönlichkeit ist zwar keine hinreichende, aber kombiniert mit analytischem Denkvermögen eine notwendige Bedingung für Argumentationsvermögen und Überzeugungsfähigkeit. Wir unterstützen diese Entwicklung zum einen durch die Vermittlung von Kenntnissen zur Steigerung der Effektivität und Effizienz des eigenen Arbeitens und zum anderen durch die Ermöglichung von Lernsituationen, in denen die Studierenden Vertrauen in ihre persönliche Fähigkeiten gewinnen (z.B. Projektleitungsaufgaben, Präsentationen, praktische Arbeiten, Tutor-Tätigkeiten, Mitarbeit in Fachschaft und Studienkommission). Ziel dabei ist es, den Studierenden Gelegenheit zu geben, ihre Stärken zu erkennen, um diese im späteren Berufsleben gezielt für die Lösung praktischer Aufgaben einzusetzen.

Der Studiengang sieht die Sozialkompetenz (Soft Skills) in den letzten Jahren als entscheidendes Erfolgskriterium für die Karriere eines Ingenieurs. Im Studiengang können die Studierenden einen ECTS-Punkt durch Sozialkompetenz erwerben. Im Rahmen vieler im Maschinenbau angesiedelter Projekte finden die Studierenden zusätzlich Möglichkeiten sich einzubringen und diese Projekte in führender Funktion mit zu gestalten.

Die folgenden Modulbeschreibungen geben Aufschluss, in welchen Modulen welche Kompetenzen und Lerninhalte vermittelt werden.

Inhalt

Das Modulhandbuch informiert in erster Linie über die in den Modulen zu erwerbenden Kompetenzen und Lerninhalte, die beide Gegenstand ständiger Aktualisierung sind.

Einordnung

Umfänge, Prüfungsformen und formale Prüfungsvoraussetzungen sind in der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) entscheidend und rechtlich bindend festgelegt. Das Modulhandbuch ist der SPO untergeordnet. Informationen zu den „Inhaltlichen Teilnahmevoraussetzungen“ und zur „Verwendbarkeit des Moduls“ beschreiben inhaltliche Verknüpfungen, thematische Verwandtschaften und sinnvolle Reihenfolgen und Kombinationen, die durch den Regelstudienplan bereits sichergestellt werden.

Legende

Hinsichtlich Veranstaltungsart, Prüfungsform und Prüfungsart werden die Bezeichnungen aus der Studien- und Prüfungsordnung verwendet und auf diese verwiesen (siehe Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung für die Bachelorstudiengänge (SPOBa) § 39).

Abkürzungen

SWS	=	Semesterwochenstunden
ECTS	=	European Credit Transfer System
PM	=	Pflichtmodul
WPM	=	Wahlpflichtmodul
GS	=	Grundstudium
HS	=	Hauptstudium
V	=	Vorlesung
Ü	=	Übung (mit Betreuung)
LÜ	=	Laborübung
W	=	Workshop, Seminar
P	=	Praktikum
E	=	Exkursion
PSS	=	Integriertes praktisches Studiensemester
Kx	=	Klausur (x = Dauer in Minuten)
Mx	=	Mündliche Prüfung (x = Dauer in Minuten)
R	=	Referat
SP	=	sonstige schriftliche oder praktische Arbeit
AB	=	Ausarbeitungen/Berichte
LP	=	Labor-/Programmierarbeiten
PR	=	Präsentation
TE	=	Testat
PJ	=	Projekt
S	=	Studienarbeit, Projektarbeit
L	=	Laborarbeit, Laborbericht, praktische Arbeit

Dokumentinformation

Version: SPO Nr. 2 | Version nach Amtsblatt Nr. 144 | Senat 08.07.2025
Stand: 04.11.2025
Editoren: Prof. Dr. Thomas Hellmuth
INdigit: Automatisch generiert am 12.01.2026 um 14:59 Uhr

Modul 1		Interdisziplinäre Kompetenz		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. R. Nägele		SS, WS	M1	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	5	75 h
				75 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	keine
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Fördert den Erfolg in allen anderen Modulen Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: keine

Pflichtleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	SP, SP		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - können im Team mit anderen zusammenarbeiten - kommunizieren effektiv und zielorientiert - gehen planvoll an Fragestellungen des Maschinenbaus und der mechatronischen Systeme heran - kennen die Anforderungen an technische Berichte - können Literaturquellen recherchieren und entsprechend zitieren - Können ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren - verfassen strukturierte, gut lesbare technische Berichte - können eine Anlage, einen Prozess analysieren nach Wirkzusammenhängen - sprechen fachkundig mit anderen über eine Anlage und deren Akten und Sensoren - ordnen die Konzepte der Informatik in den Rahmen der Automatisierung ein - setzen Basis-Datentypen passend ein - leiten aus einer schriftlichen Definition eine binäre logische Verknüpfung her - können mit dem Programmiersystem umgehen - können einfache Programmierungen durchführen - testen systematisch das Verhalten eines Programms - können eine sequentielle Aufgabedefinition in einen Programmcode übertragen - programmieren nachvollziehbar mit Kommentaren und sprechenden Variablennamen - setzen die vordefinierten Funktionsbaustein-Prototypen zielorientiert ein - können sich vorstellen, wie das SPS-Programm in Zyklen abläuft - können einfache Teile im CAD-System zeichnen und mit Rapid-Prototyping herstellen - können im Team eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zum Bau eines mechatronischen Modell-Systems kreativ angehen und zum Ziel führen - integrieren mechanische, elektrische, künstlerische und wirtschaftliche Aspekte zu einem Gesamtsystem - schließen Sensoren/Aktoren mit der notwendigen Vorsicht elektronisch an die Ein/Ausgänge eines Microcontrollers an - können das Verhalten eines mechatronischen Systems aus Elektronik, Mechanik und Software systematisch testen und Fehler beheben 		
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	3		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	1		
	Methodische Kompetenzen			
	siehe Fachliche Kompetenzen!			
	Fachliche und methodische Kompetenzen sind untrennbar verbunden.			
	Personale Kompetenzen			
	<ul style="list-style-type: none"> - können im Team mit anderen zusammenarbeiten - kommunizieren effektiv und zielorientiert 			

	<ul style="list-style-type: none"> - verfassen strukturierte, gut lesbare technische Berichte - können im Team eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zum Bau eines mechatronischen Modell-Systems kreativ angehen und zum Ziel führen - sprechen fachkundig mit anderen über eine Anlage und deren Aktoren und Sensoren
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Verfassen technischer Berichte Prof. Dr. A. Lohmberg		1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Literaturrecherche - Vorgehen zum Erstellen technischer Berichte - Formale Anforderungen an technische Berichte - Bestandteile von technischen Berichten - Zitieren von Text- und Bildquellen - Quellenangabe - Erstellen und Verwenden einer Formatvorlage
Mechatronik und Programmierung Prof. Dr. R. Nägele	V	2	1	<p>KAPITEL 1 Grundsätzliche Struktur eines Control System</p> <p>1.1 Prozess/System mit Aktoren und Sensoren</p> <p>1.2 Komplettes Control System</p> <p>1.3 Typische Signale</p> <p>KAPITEL 2 Steuerungstechnik – Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)</p> <p>2.1 Die fünf Sprachen der IEC-Norm 61131</p> <p>2.2 Grundlegendes unabhängig von der jeweiligen SPS-Sprache</p> <p>2.3 Einführende Beispiele: Nur binäre Signale, nur Schaltnetze</p> <p>2.4 Speicherfunktion durch Schritte in AS</p> <p>2.5 Vordefinierte Funktionsbausteine: Trigger, Timer, Zähler</p> <p>KAPITEL 3 Low-cost mechatronics</p> <p>3.1 Loading a PLC program into a Raspberry Pi Zero W</p> <p>3.2 Electronic connections to sensors and actuators</p>
Mechatronisches Laborprojekt Prof. Dr. R. Nägele	Ü	2	3	<p>1. Konzeption des Aufbaus im Team (Gruppen a 4 Studierende)</p> <p>1.1 Design, mechanisch und künstlerisch</p> <p>1.2 Aufteilung in Baugruppen, Festlegung der Materialien und Herstellungsverfahren</p> <p>1.3 Spazifikation des Verhaltens</p> <p>1.4 Aufgabenaufteilung und Projektplanung</p> <p>2. Realisierung</p> <p>2.1 Herstellung der Teile, handwerklich und mit Rapid Prototyping</p> <p>2.2 Montage</p> <p>2.3 Programmierung</p> <p>2.4 Anschluss des Microcontrollers</p> <p>3. Inbetriebnahme des mechatronischen Systems</p> <p>3.1 Test und Fehlerbehebung in Baugruppen und im Gesamtsystem</p> <p>3.2 Präsentation des Verhaltens und der Besonderheiten des Designs</p> <p>3.3 Jury-Bewertung und Preisverleihung</p>

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Hering, H: Technische und naturwissenschaftliche Berichte: Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. 9. Aufl., Vieweg, 2023 - Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen im Industrial IoT, Hanser Fachbuch, 6. Aufl. 2024, ISBN 978-3-446-48243-2 - John; Tiegelkamp: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, 4. Aufl., Springer, 2009, ISBN 978-3-642-00268-7 - Pusch, K.: Grundkurs IEC 1131, Vogel Verlag, 1999, ISBN 3-8023-1807-2 - Programmiersystem Codesys 3.5, Online-Hilfen - Vorlesungsskripte und Materialien auf Moodle 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	20.10.2025

Modul 2		Mathematik 1			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Hellmuth		SS, WS	M2	5	150 h
		Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
1 Semester		6	90 h	60 h	

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Mathematik 2 & 3, sowie alle naturwissenschaftlichen, technischen Module Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls			Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		K90		
	Modulteilprüfung (MTP)				
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Lernziele des Moduls	Die Studierenden					
	- kennen Fachbegriffe, Fakten, Konzepte und Theorien der Höheren Mathematik					
- kennen Beispiele und Anwendungen aus der Höheren Mathematik						
	- können mathematische Methoden und Technologien anwenden					
	- können gelerntes Wissen und Prinzipien der Mathematik in der Praxis anwenden					
	- können physikalische Probleme in mathematische Gleichungen modellieren und diese lösen					
	- sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Problemen selbstständig auszuwählen					
	- können sich neues Wissen selbstständig erschließen					
	- können in Teams arbeiten					
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)						
	Fachkompetenz		1			
	Methodenkompetenz		2			
	Sozial-/Selbstkompetenz		3			

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 1 Prof. Dr. T. Hellmuth / B. Rose	V, Ü	6	5	<ul style="list-style-type: none"> - Lineare Algebra: Grundbegriffe und Anwendungen - Differentialrechnung: Ableitungsregeln, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben - Integralrechnung: Integrationsregeln und -methoden, Flächenberechnung

Literatur/Medien	- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Vieweg-Teubner		
Sprache	Deutsch		

Modul 3		Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 1			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger		SS, WS	M3	5	150 h
		Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
		1 Semester	6	90 h	60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 2 & 3, Konstruktionslehremodule Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Konstruktionslehre 1

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- verfügen über Grundlagenwissen zur Werkstoff-Fertigungstechnik mit einzelnen Schwerpunktsetzungen			
	- verstehen das Verhalten von Werkstoffen im Einsatz, in der Herstellung und in der Verarbeitung			
	- können mit Werkstoffkennwerten umgehen und haben technisches Grundwissen zur Auswahl geeigneter Fertigungsverfahren und zu deren Einsatzplanung unter Berücksichtigung technologischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte			
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 1 Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger / Prof. Dr.-Ing. T. Deißer / W. Sterzl	V	6	5	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Eigenschaften der Metalle, Atome, Moleküle, Bindungsformen, Kristallstruktur, Verformung, Kristallisation thermisch aktivierte Vorgänge, Legierungen, Struktur der Legierungen System Eisen-Kohlenstoff, Eisenwerkstoffe, Wärmebehandlung der Eisenwerkstoffe - Urformen, Gusstechnik, Sintern, Umformen, Trennen, Fügen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen - Einführung in die Kunststofftechnik, Kunststofftypen: chemische Grundlagen, Eigenschaften und Anwendung; Kunststoffverarbeitung zu Bauteilen (inkl. Recyclingaspekte, faserverstärkte Kunststoffe) - Produkt- und Prozessmerkmale von Fertigungsverfahren und -systemen: Statische und kinematische Prozessverhältnisse, Anlagen und Werkzeuge, Werkstoff- und Bauteileigenschaften, Qualitätssicherung - Sonderverfahren, neuere Entwicklungen, Rapid Prototyping

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none">- Seidel, Wolfgang; Hahne, Frank.: Werkstofftechnik, 9. Aufl., Hanser-Verlag, München, 2009- Bargel, Hans-Jürgen., Schulze, Günter: Werkstoffkunde, 10. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2008- Kaiser, Wolfgang.: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser Verlag, München, 2011- Awiszus, Birgit, Bast, Jürgen, Dürr, Holger: „Grundlagen der Fertigungstechnik“, 4. Auflage, Hanser Fachbuchverlag, München, 2009- Fritz, Herbert; Schulze, Günter: „Fertigungstechnik“, 9. Auflage. Springer Verlag, Berlin, 2010		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	01.10.2022

Modul 4		Technische Mechanik 1		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. L. Eicher		SS, WS	M4	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Technische Mechanik 2 & 3, Konstruktionslehre 2 bis 4 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Konstruktionslehre 1

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- kennen die Grundlagen, Methoden und Rechenwege der Statik und können diese auf Maschinen(teile) anwenden			
	- kennen die Grundlagen der Kräfte- und Momentenberechnung, die an Bauteilen des Maschinenbaus wirksam sind			
	- können bei der Kräfte- und Momentenberechnung die Gesamtaufgabe abstrahieren, in Teilschritte unterteilen und diese durchführen			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 1 Prof. Dr. L. Eicher	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Rechenregeln für Kräfte und Momente - Berechnung von Schwerpunkten, Flächenmittelpunkten und Trägheitsmomenten - Bestimmung von Lagerkräften - Zerlegung der Gesamtbauteile und Berechnung der Schnittkräfte- und Schnittmomenten zwischen den Teilbauteilen - Fachwerksberechnung - Ermittlung der inneren Kräfte und Momente in balkenförmigen Teilbauteilen - Reibung

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1, Springer-Verlag - Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson-Verlag - Steibler: Freischneiden in der Festigkeitslehre, De Gruyter-Verlag Verlag 2017 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	01.10.2022

Modul 5		Konstruktionslehre und Maschinenelemente 1			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. J. Bauer		SS, WS	M5	5	150 h
Dauer			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
1 Semester			4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Konstruktionslehre 2 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Technische Mechanik 1, Werkstoffkunde 1

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden	
	<ul style="list-style-type: none"> - verfügen über ein solides Grundwissen auf dem Gebiet der Konstruktionslehre, das es ihnen erlaubt, sich schnell in die Thematik vertiefend einzuarbeiten - kennen Fachbegriffe und können gelerntes Wissen und Prinzipien in der Praxis anwenden - haben erstes Basiswissen zur Konstruktionsmethodik erworben - kennen grundlegende Maschinenelemente und Normteile sowie deren Anwendung und Einsatzmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung - kennen und beherrschen u. a. die fertigungsgerechten, werkstoffgerechten, belastungsgerechten Gestaltungsrichtlinien von Bauteilen und sind in der Lage, diese anzuwenden - verfügen über die Kompetenz, technische Zeichnungen zu verstehen, normgerecht zu erstellen und im Rahmen der technischen Kommunikation richtig einzusetzen und anzuwenden - kennen viele Anwendungsfälle und können ihre Kenntnisse auf diese anwenden - können ausgewählte Maschinenelemente auslegen 	
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
	Fachkompetenz	1
	Methodenkompetenz	2
	Sozial-/Selbstkompetenz	3

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konstruktionslehre und Maschinenelemente 1 Prof. J. Bauer / Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	V	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Technisches Zeichnen, Darstellende Geometrie, Technische Kommunikation, Normgerechte Zeichnungserstellung, Zeichnungsarten, Zeichnungsableitung, Normen, Toleranzen und Passungen - Erstellung von Baugruppenzeichnungen und Stücklisten - Basiswissen zur Konstruktionsmethodik ausgehend von der Idee zum Technischen Bauteil - Berücksichtigung der Werkstofftechnischen / Fertigungstechnischen Anforderungen - Normteile und Maschinenelemente mit Darstellung in technischen Zeichnungen - Baugruppenfunktionsanalysen - Einführung in die Auslegung von Maschinenelementen

Literatur/Medien	- Skript - Tabellenbuch Metall - Hoischen: Technisches Zeichnen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	22.02.2023

Modul 6		Konstruktionsübung 1 und CAD		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. J. Bauer		SS, WS	M6	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Konstruktionslehre 2 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Technische Mechanik 1, Werkstoffkunde 1, Konstruktionslehre und Maschinenelemente 1

Püfungsleistungen des Moduls			Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			SP	
	Modulteilprüfung (MTP)				
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Lernziele des Moduls	Die Studenten <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen die Modellierung von 3D-Modellen und die Ableitung von technischen Zeichnungen in einem CAD-Programm - können Einzelteile in Baugruppen zusammenführen und Stücklisten erstellen (CAD) - wenden die Grundlagen der Model-Based-Definition (Zeichnungsloses Arbeiten) an - führen einfache Analysen (Bewegungsabläufe, Toleranzanalyse) im CAD an
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konstruktionsübung 1, CAD Prof. J. Bauer / Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Übungen zu Darstellender Geometrie sowie allen Elementen des technischen Zeichnens - Gestaltung von Bauteilen hinsichtlich Fertigungstechnik, Werkstofftechnik - Grundlagen des Computer Aided Design (CAD) (Erstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen im 3D und 2D)

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 01.10.2025

Modul 7		Mathematik 2		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. R. Winkler		SS, WS	M7	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	6	90 h
				60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Technische Mechanik 3, Regelungstechnik Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Technische Mechanik 2

Püfungsleistungen des Moduls			Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		K90		
	Modulteilprüfung (MTP)				
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Lernziele des Moduls	Die Studierenden				
	- kennen mathematische Fachbegriffe, Fakten, Konzepte und Theorien				
	- können gelerntes Wissen und Prinzipien der Mathematik in der Praxis anwenden				
	- kennen die Anwendungen, Methoden und Möglichkeiten von MATLAB				
	- sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Problemen selbstständig auszuwählen				
	- kennen viele Anwendungsfälle und können ihre Kenntnisse auf diese anwenden				
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
	Fachkompetenz	1			
	Methodenkompetenz	2			
	Sozial-/Selbstkompetenz	3			

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 2 Prof. Dr. R. Winkler / Prof. Dr. J. Weber	V, Ü	6	5	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung wichtiger Kapitel aus Mathe 1 - Komplexe Zahlen (Definition, Darstellungsarten, Rechenoperationen, Fundamentalsatz der Algebra) - Funktionen von mehreren Variablen (Partielle Ableitung, totales - Differential, implizites Differenzieren, Tangentialebene, Gradient, Extrema mit und ohne Randbedingungen, Ausgleichsrechnung, Zweifach- und Dreifachintegrale) - Gewöhnliche Differentialgleichungen (Einteilung, Lösungsmethoden, Anfangs- und Randwertprobleme, Anwendungsbeispiele, Methode der Laplace-Transformation) - Unendliche Reihen, Potenz- und Taylorreihen (Entwicklung und Integration) - Fourier-Reihen und Einführung in die Fourier-Transformation

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Skripte der lehrenden Professoren - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg-Teubner (Band 1, Band 2, Band 3 und Formelsammlung)
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none">- Harro Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen; Teubner-Verlag- Arens; Hettlich; Karpfinger, Kockelhorn; Lichtenegger; Stachel: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag 2010- Meyberg; Vachenauer: Höhere Mathematik; Band 1 und 2; Springer
Sprache	Deutsch

Modul 8		Physik		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. C. Hettich		SS, WS	M8	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	5	75 h
				75 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Technische Mechanik 3, Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Elektrotechnik

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen	
	Die Studierenden	
	<ul style="list-style-type: none"> - können physikalisch denken und die erworbenen Methoden auf ingenieurtechnische Bereich anwenden - sind geübt im Umgang mit Einheiten - können schnell Überschlagsrechnungen durchführen, auch über große Wertebereiche hinweg - können Bilanzierungen für beliebige (auch für näherungsweise gültige) Erhaltungsgrößen durchführen Insbesondere für Energie und Impuls. Die Übertragbarkeit auf Drehimpuls und Ladung ist bekannt	
	<ul style="list-style-type: none"> - können schwingungsfähige Systeme beschreiben und kennen das Phänomen der Resonanzen Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 1 Sozial-/Selbstkompetenz 3		
Methodische Kompetenzen		
<ul style="list-style-type: none"> - können einfache Experimente aufbauen - kennen Methoden zur Bewertung und Verbesserung von experimentellen Aufbauten - besitzen die Fähigkeit Systeme zu identifizieren und deren Bilanzierungen durchzuführen - sind in der Modellierung und Lösung offener Fragen (Fermi-Probleme) geübt und können diese in die Ingenieurdisziplinen übertragen - können Ergebnisse interpretieren und verständlich aufbereiten 		
Personale Kompetenzen		
<ul style="list-style-type: none"> - erkennen die physikalische Verbindung zwischen Ingenieursdisziplinen (z.B. Statik, Dynamik, E-Technik, Thermodynamik) - sind geübt in Teamarbeit, dabei ist ihnen das Problem unterschiedlich aktiver Teammitglieder bekannt und sie kennen dafür Lösungsmöglichkeiten - kennen den Adressatenbezug von Veröffentlichen und Texten, sie können gezielt auf Adressaten gerichtet die Information aufbereiten. (Geübt wird als Adressat: Chef, wissenschaftliche Kollegen extern, interne Kollegen) - können grundlegende PM einsetzen, insbesondere Terminplanung 		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input checked="" type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Lern Team Coaching				

Teilmodul	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Lehrende				

Physik Prof. Dr. C. Hettich / R. Pflaum	V	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Rechnen, Größenordnungen, Grafiken, - Einheiten und Dimensionen - Modellbildung - physikalische Methoden an den Beispielen: - Kinematik, - Erhaltungssätze - Energie, Impuls, Drehimpuls, Ladung - Energieversorgung der Menschheit - Labor - kleine Dimensionen, Licht, Wellen und Teilchen, - Anwendungen der Physik: Energieströme und Physik kleiner Dimensionen
Physik, Labor Prof. Dr. C. Hettich	LÜ	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Größenordnung, Schätzen, Experimentieren, Auswerten, Darstellen, Empirie, Theorie, Teamarbeit, Präsentieren - Experimente aus den Bereichen E-Lehre und Kinetik - Vollständiger Ablauf zur Durchführung von Experimenten. Aufbau von Experimenten Auswertung von Experimenten Optimierung von Experimenten - Die Durchführung der Messung am optimierten Aufbau wird meist aus Zeitgründen weggelassen, kann aber auf Wunsch oder bei Bedarf durchgeführt werden

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Hettich, Jödicke, Sum; Physik Methoden, Springer, 2023 - Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag - Energie und Entropie; Falk-Ruppel, Springer Verlag - Mahajan, Sanjoy. The Art of Insight in Science and Engineering: Mastering Complexity. MIT Press, 2014 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	14.07.2025

Modul 9		Strömungslehre		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. A. Lohmberg		SS, WS	M9	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Strömungssimulation, Vertiefung ME Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> - haben ein grundlegendes Verständnis für Strömungsprozesse mit Fluiden - können Kräfte in ruhenden Flüssigkeiten berechnen - kennen strömungstechnische Begriffe und die Grundgesetze zur Berechnung von Strömungen - können Druckverluste berechnen und Systeme hinsichtlich von Verlusten optimieren - können Kräfte von strömenden und ruhenden Fluiden bestimmen - können adäquate Messtechnik auswählen um Strömungen experimentell zu untersuchen - können Messwerte bewerten, interpretieren und daraus Optimierungsmöglichkeiten ableiten - können im Laborteam mit anderen zusammenarbeiten 			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Strömungslehre Prof. Dr. A. Lohmberg	V	3	4	<ul style="list-style-type: none"> - Hydrostatik, Schwimmstabilität - Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls - Wirkung der Zähigkeit - Innen- und Außenströmungen - Tragflügeltheorie, Schallausbreitung, Überschallumströmung
Strömungslehre, Labor Prof. Dr. A. Lohmberg	LÜ	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Laborversuche (Massenstrombestimmung und Tragflügel im Windkanal)

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Bschorer, S.; Kötzsch, K: Technische Strömungslehre, Springer, 2025 - Sigloch, H: Technische Fluidmechanik, Hanser, 2024 - Bohl, W.: Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel, 2014
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 16.01.2023

Modul 10		Technische Mechanik 2		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. J. Weber		SS, WS	M10	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	6	90 h
				60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Technische Mechanik 1 (M4), Mathematik 1 (2), Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 1 (M3) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Konstruktionslehre 2 und 3 (M10, M12), Finite Elemente Methode (M30), Betriebsfestigkeit (M32a, b)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K120		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen die Grundlagen, Methoden und Rechenwege der Festigkeitslehre und können diese auf einzelne Maschinenelemente und einfache Gesamtbauten anwenden Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		
Methodische Kompetenzen Die Studierenden können bei der Festigkeitsberechnung die Gesamtaufgabe abstrahieren, in Teilschritte unterteilen und diese durchführen				
Personale Kompetenzen Lebenslanges Lernen: Die Studierenden können Ihre mechanischen Kenntnisse selbstständig durch Literaturstudium erweitern				

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 2 Prof. Dr. J. Weber / Prof. Dr. A. Sax	V, Ü	6	5	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Festigkeitslehre: Spannungen, Dehnungen (mechanisch, thermisch), Spannungs- und Verformungszustände, Mohrscher Kreis, Materialgesetze - Spannungen und Verformungen bei Grundbeanspruchungen: Zug, Druck, Temperatur, Biegung, Schub, Torsion - Spannungen und Verformungen bei überlagerten Grundbeanspruchungen, Festigkeitshypothesen - Instabilität beim Knicken - Verformungen infolge Temperaturbelastung - Einschätzung von Gültigkeitsbereichen der Formeln, die diese Vorgänge beschreiben - Überprüfung von Berechnungsergebnissen auf physikalische Sinnhaftigkeit und erwartete Größenordnung

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none">- Gabbert, Ulrich; Raecke, Ingo: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure; 5. Aufl., Fachbuchverlag Leipzig, 2010- Gross, Dieter; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang A.: Technische Mechanik 2, 11. Aufl., Berlin, Springer Verlag, 2012- Hibbeler, Russel C.: Technische Mechanik 2 / Festigkeitslehre, 8. Aufl., München, Pearson-Verlag, 2013- Heinzelmann, Michael: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern, 7. Aufl., Heidelberg, Spektrum Verlag, 2008- Holzmann, Günther; Meyer, Heinz; Schumpich, Georg: Technische Mechanik; Teil 3: Festigkeitslehre; 9. Aufl., Leipzig, Teubner Verlag, 2006- Steibler: Freischneiden in der Festigkeitslehre, De Gruyter Verlag 2017		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	22.12.2025

Modul 11		Konstruktionslehre und Maschinenelemente 2		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. A. Sax		SS, WS	M11	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Konstruktionslehre 3 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Technische Mechanik 2

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K90, SP		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> - können Festigkeitsberechnungen von Konstruktionen durchführen - können die Befestigungselemente auswählen, dimensionieren und berechnen - sind in der Lage eine funktionsfähige Konstruktion, auch mit Hilfe von EDV Programmen, selbstständig auszulegen und zu konstruieren - können den Einsatz der Maschinenelemente wirtschaftlich beurteilen - erwerben durch die Arbeit in Kleingruppen entsprechende Teamkompetenz - erkennen die Weiterentwicklung der Berechnungsgrundlagen und -normen als einen Prozess des ständigen Lernens 			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konstruktionslehre und Maschinenelemente 2 Prof. Dr. A. Sax / W. Hoffmann / G. Heer	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Angewandte Festigkeitsberechnungen im Maschinenbau, Nennspannungskonzept und örtliche Spannungen - Bauformen und Ausführungskonstruktionen, Auslegung nach DIN bzw. Herstellerangaben und die Verwendung in Maschinen/Apparate der Maschinenelemente: - Schweiß- und Klebeverbindungen - Stift- und Bolzenverbindungen - Befestigungsschrauben - Technische Federn - Welle-Nabenverbindungen
Konstruktionsübung 2 Prof. Dr. A. Sax / W. Hoffmann / G. Heer	Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsentwurf in Kleingruppen anhand eines themenrelevanten Beispiels wie z.B. Portalkran

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Schlecht, B.: Maschinenelemente 1, Pearson Studium Verlag, 2007 - Decker: Maschinenelemente, 20. Auflage, Hanser Verlag 2018
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none">- Haberhauer, Horst: Maschinenelemente, 18 Auflage, Springer Verlag 2018- Roloff/Matek: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung, 20. Auflage, Vieweg Verlag, 2011		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	12.03.2024

Modul 12		Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 2		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. L. Boskovic		SS, WS	M12	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 1
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K45	SP	
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- kennen die Grundlagen der Kunststofftechnik			
	- verstehen die Vor- und Nachteile von Kunststoffen im Maschinenbau als auch deren Anwendungsmöglichkeiten im ingenieurwissenschaftlichen Kontext			
	- verstehen mithilfe der erlernten Grundlagen die Fertigungsverfahren für Kunststoffbauteile			
	- können mithilfe der erlernten Grundlagen bzgl. der Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen Anwendungsmöglichkeiten erarbeiten			
	- können einfache Versuche (sowohl mit Kunststoffen als auch Metallen) durchführen und interpretieren			
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 2 Prof. Dr. L. Boskovic	V, Ü	2	2	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhalten eine Einführung in die Kunststofftechnik und die Chemie der Kunststoffe - lernen wesentliche Eigenschaften von Kunststoffen und die dazugehörigen Prüftechniken kennen - lernen, die verschiedenen Kunststoffe nach ihren Eigenschaften zu unterscheiden - lernen verschiedene Fertigungsverfahren in der Kunststofftechnik kennen
Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren 1 & 2, Labor Prof. Dr. L. Boskovic / Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger / J. Klingenberg	LÜ	2	3	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen einfache Versuche (Kunststoffe und Metalle) im Labor durch und können diese interpretieren

Literatur/Medien	- Kaiser, W: Kunststoffchemie für Ingenieure-Von der Synthese bis zur
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------

	Anwendung. 5. Auflage. München: Hanser Verlag, 2021 - Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe-Verarbeitung- Eigenschaften. 2. Auflage. München: Hanser Verlag, 2006 - Grellmann W.; Seidler S.: Kunststoffprüfung. 3. Auflage. München: Hanser-Verlag, 2015		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	16.10.2025

Modul 13		Technische Mechanik 3		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. R. Winkler		SS, WS	M13	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Technische Mechanik 1, Mathematik 1 & 2, Physik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Regelungstechnik, Konstruktionslehre 3 & 4, Projektarbeiten Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - kennen die Gesetze und Methoden zur Lösung von Aufgaben aus der Dynamik - können Probleme der Dynamik unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden identifizieren, formulieren und lösen - können Probleme modellieren und die zum Modell gehörenden Differentialgleichungen lösen oder simulieren - kennen viele Anwendungsfälle und kann ihre Kenntnisse auf diese anwenden - haben ihre Kenntnisse im Simulieren dynamischer Probleme teilweise eigenständig erweitert und sind in der Lage sich weitere benötigte Kenntnisse selbstständig anzueignen - können ihre Fähigkeiten insbesondere im Bereich der Modellbildung mit geeigneter Software selbstständig vertiefen 		
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Fachkompetenz	1	
		Methodenkompetenz	2	
		Sozial-/Selbstkompetenz	3	

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 3 Prof. Dr. R. Winkler / Prof. Dr. B. Lege	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Kinematik (Kinematik des Massenpunktes, allgemeine Bewegung, Kinematik des starren Körpers) - Kinetik (Kinetik der Translation und Rotation, ebene Bewegung eines starren Körpers, Impuls, Drall und Energiebetrachtungen) - Schwingungslehre (freie, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen) - Aufstellen von DGL-Systemen über Bewegungsgleichungen und deren Lösung, in einfachen Fällen analytisch, bei komplexeren Systemen über Simulation

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Skripte der lehrenden Professoren - Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik; 7. Auflage, Verlag Teubner-Verlag, 2013
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none">- Russel C.; Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik; 12. Auflage, Pearson-Verlag, 2012- Gross, D.; Hauger, W., Schröder, J.: Technische Mechanik 3: Kinetik (Springer-Lehrbuch)- Taschenbuch. 16. Oktober 2015		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	01.10.2022

Modul 14		Finite Elemente Methode		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. L. Boskovic		SS, WS	M14	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Technische Mechanik 1 und 2, Konstruktionslehre 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Numerische Strömungssimulation, Konstruktionslehre 3 und 4

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- kennen die Grundlagen der Finiten Elemente Methode			
- verstehen die Zusammenhänge der Finiten Elemente Simulation im Maschinenbau als auch deren Anwendungsmöglichkeiten im ingenieurwissenschaftlichen Kontext				
- können mithilfe der erlernten Grundlagen das Konzept der Finiten Elemente Methode formulieren und verstehen				
- können mithilfe des FEM-Simulationsprogramms ANSYS eigene Berechnungen durchführen und interpretieren				
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
Fachkompetenz	2			
Methodenkompetenz	1			
Sozial-/Selbstkompetenz	3			

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Finite Elemente Methode, Theorie Prof. Dr. L. Boskovic	V, Ü	2	2	Die Studierenden - erhalten eine Einführung in die Finite Elemente Methode - lernen die Grundlagen der linearen Finite Elemente Methode kennen - erhalten einen Überblick über das Konzept der Finite Elemente Methode
Finite Elemente Methode, Übung Prof. Dr. L. Boskovic	LÜ, PJ	2	3	Die Studierenden - lernen, wie das Konzept der Finite Elemente Methode anzuwenden ist - lernen wichtige Prinzipien bei der Finite Elemente Berechnung in der Anwendung umzusetzen - führen eigene Berechnungen mit dem Simulationsprogramm ANSYS durch und können diese interpretieren

Literatur/Medien	- K. Knothe, H. Wessels: Finite Elemente – Eine Einführung für Ingenieure. 5. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2017
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none">- B. Klein: FEM – Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau. 10. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag, 2015- L. Nasdala: FEM-Formelsammlung Statik und Dynamik. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag, 2015- Y. Deger: Die Methode der Finiten Elemente – Grundlagen und Einsatz in der Praxis. 8. Auflage. Renningen: expert Verlag, 2017- C. Gebhardt: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench – Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik. 3. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2018		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	20.10.2025

Modul 15		Thermodynamik		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. P. Stein		SS, WS	M15	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Physik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Antrieb und Energieversorgung, Energiesysteme, Erneuerbare Energien, Wärme- und Stoffübertragung Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			T
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- kennen die Grundlagen der Thermodynamik, mit deren physikalischen Hintergründen und ist in der Lage thermodynamische Berechnungen durchzuführen			
	- kennen die Kreisprozesse mit den dazugehörigen technischen Komponenten und kann thermodynamische Maschinen in ihrer Wirkungsweise beschreiben			
	- sind in der Lage die Hauptsätze der Thermodynamik anzuwenden und praktische Problemstellungen damit zu lösen. Sie können mit idealen Gasgleichungen und realen Gasen umgehen sowie Kreisprozesse berechnen			
	- können einordnen, wann mit idealen Gasgesetzen und wann mit realen Gas gerechnet werden muss			
	- können Grundauslegungen (Temperaturen, Drücke) thermodynamischer Anlagen wie z.B. einer Wärmepumpe erarbeiten und den Wirkungsgrad berechnen			
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Thermodynamik Prof. Dr. P. Stein	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Thermodynamik (Hauptsätze) - Gas und Gasgemische - Mehrphasige Systeme - Kreisprozesse - Feuchte Luft - Verbrennungsrechnung (Luftbedarf, Abgaszusammensetzung, Wärmefreisetzung)

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Langeheineke „Thermodynamik für Ingenieure“ - Barth „Thermodynamik für Maschinenbauer“ 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	22.12.2025

Modul 16		Elektrotechnik		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. R. Nägele		SS, WS	M16	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematik 1 und 2, Physik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Regelungs- und Steuerungstechnik, Elektrische Antriebe Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden		
	- kennen und verstehen grundlegende Zusammenhänge und Komponenten der Elektrotechnik vor dem Hintergrund praktischer Anwendungen im Maschinenbau		
	- können Methoden der Mathematik und Physik auf elektrotechnische Problemstellungen übertragen		
	- kennen grundlegende Methoden der Schaltungsanalyse und sind in der Lage, ihr theoretisches Wissen in einfachen praxisnahen Aufgabenstellungen mit maschinenbautechnischem Hintergrund anzuwenden		
	- sind in der Lage, dynamische Modelle von einfachen elektrischen Schaltungen zu erstellen und damit das dynamische Verhalten dieser Schaltungen zu simulieren		
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)		
	Fachkompetenz	1	
	Methodenkompetenz	2	
	Sozial-/Selbstkompetenz	3	
	Methodische Kompetenzen Siehe fachliche Kompetenzen!		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input checked="" type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt

Elektrotechnik Prof. Dr. R. Nägele	V, Ü, LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Strang A: Schaltungen für den Antrieb einer Maschine mit einem Gleichstrommotor Diode zum Gleichrichten, Definition U, I, Dioden-Kennlinie, Gleichrichter mit 4 Dioden, Grundlegendes über Halbleiter, Dotierung und pn-Übergang. Gleichrichter mit 1 bzw. 4 Dioden, Messung mit Oszilloskop, Leiter, Halbleiter, Dotierung, pn-Übergang, Solarzelle (Photodiode) Zwischenkreis-Kondensator hinter dem Gleichrichter, elektrisches Feld in C, DGL für C Modellbildung und Simulation zu Gleichrichter, C, R Schalter, Relais, Eigenschaft Relais-Spule, magnetisches Feld, Selbstinduktion, DGL für L, Freilaufdiode Aufbau und Wirkungsweise DC-Motor, Lorentzkraft auf eine Leiterschleife, Drehmomenterzeugung, kT, DGL Relais-Schaltung für Drehrichtungswechsel, H-Brücke mit Freilaufdioden - Strang B: Sensorik mit Widerständen und Operationsverstärkerschaltungen Widerstand in Abhängigkeit von Material und Geometrie, Ohm'sches Gesetz, Widerstandsmessung, Leistung am Ohm'schen Widerstand, Temperaturabhängigkeit Spannungsquelle, Stromquelle, ideal und technisch, Innenwiderstand, linear und nichtlinear (PV-Anlage) Widerstandsschaltungen, Potentiometer, Weg- und Winkelmessung mit Poti, unbelastet und belastet Kirchhoff'sche Regeln Operationsverstärker, nicht invertierende und Verstärkerschaltung, Spannungsfolger Invertierender OP-Verstärker, Addierer, Differenzverstärker DMS, Wheatstone'sche Brücke, Instrumentenverstärker Integrierer-Schaltung, Differenzierer-Schaltung Schmitt-Trigger-Schaltung - Strang C: Transistorschaltungen für den dosierten Antrieb einer Maschine Bipolar-npn-Transistor, Aufbau, Grundschaltung im Schaltbetrieb MOS-FET im Schaltbetrieb Bipolare Transistoren als Treiberschaltung für MOS-FETs H-Brücke H-Brücke mit PWM angesteuert - Strang D: Signalverarbeitung mit OP-Schaltungen, Piezo- und Hall-Sensoren PT1-Tiefpass passiv und mit inv. OP, DGL Von der DGL zum Frequenzgang, Bode-Diagramm Ladungsverstärker für piezoelektrische Sensoren DT1-Hochpass passiv und mit invertierendem OP, Differenzierer RLC-Schwingkreis passiv, DGL, Bode RLC-Schwingkreis Hall-Effekt, Lorentzkraft, Unterschied zwischen n- und p-dotierten Halbleitern
----------------------------------------------	----------------	---	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Rolf Fischer Elektrotechnik Für Maschinenbauer sowie Studierende technischer Fächer 16., überarbeitete und neu gestaltete Auflage eBook Veröffentlichung Wiesbaden : Springer Vieweg, © 2019 ISBN 9783658256449, bzw. 9783658256432 (Druck-Ausgabe) - Ismail Kasikci Gleichstromschaltungen Analyse und Berechnung mit vielen Beispielen 6.Auflage eBook Veröffentlichung Wiesbaden : Springer Vieweg, © 2025 ISBN 978-3-662-70037-2, bzw. 978-3-662-70036-5 (Druck-Ausgabe) - Ekbert Hering, Rolf Martin, Jürgen Gutekunst, Joachim Kempkes (Hrsg.) Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer 4., aktualisierte und verbesserte Auflage eBook Veröffentlichung Wiesbaden : Springer Vieweg, © 2018
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ISBN 9783662575802, bzw. 3662575795 (Druck-Ausgabe) - O. N. Pandey Electronics Engineering eBook Springer Veröffentlichung Cham : Springer International Publishing, 2022. Cham : Imprint: Springer, 2022. Umfang / Format 1 Online-Ressource(XVII, 465 p. 503 illus., 1 illus. in color.) Ausgabe 2nd ed. 2022. Sprache Englisch Land Schweiz ISBN 9783030789954 Inhalt Basics of Electronics -- Semiconductor Diodes -- Bipolar Junction Transistor -- Field Effect Transistor -- Operational Amplifier -- Switching Theory and Logic Design - - Electronics Instruments -- Pspice. - Brophy, James John Basic electronics for scientists Veröffentlichung New York [u.a.] : McGraw-Hill, 1990 Ausgabe 5. ed Sprache Englisch Land USA ; Neuseeland ; Kolumbien ISBN 0-07-008147-6 - Zastrow, Dieter: Elektronik : Elektrotechnik : ein Grundlagenlehrbuch, 20. korrigierte Aufl., Wiesbaden : Springer Vieweg, 2018 - Unterlagen auf Moodle - Öffentlich zugängliche Erklär-Videos</p>	
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert 14.07.2025

Modul 17 Programming (EN)				
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Hellmuth	SS, WS	M17	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	keine
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)		SP	
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> * kennen die Grundlagen der Programmierung (Variablen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Module) * können Daten einlesen, analysieren und visualisieren (z. B. Messdaten, Simulationsergebnisse) * können Datenstrukturen und Algorithmen für technische Problemstellungen implementieren * können Numerische Methoden (z. B. Lösung von Gleichungssystemen, numerische Integration, Optimierung) verstehen und anwenden * können Schnittstellen zu Ingenieurtools (z. B. CAD, MATLAB, Excel) nutzen * können kleine Projekte selbstständig planen, programmieren und dokumentieren 					
	<p>Das Modul vermittelt (Reihenfolge)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Fachkompetenz</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Methodenkompetenz</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Sozial-/Selbstkompetenz</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Fachkompetenz	2	Methodenkompetenz	1	Sozial-/Selbstkompetenz
Fachkompetenz	2					
Methodenkompetenz	1					
Sozial-/Selbstkompetenz	3					

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Programming (EN) Prof. Dr. T. Hellmuth	V, Ü	4	5	Wir verwenden die aktuellen Werkzeuge aus der Softwareentwicklung und stellen die Arbeitsweise kleiner Softwareentwicklungsprojekte nach. Wir planen, entwerfen und programmieren kleinere Anwendungen.

Literatur/Medien	H. Woyand: "Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler", 5. Auflage, Hanser Books (2025)		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2025

Modul 18		Mathematik 3			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. R. Eissler		SS, WS	M18	5	150 h
		Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
1 Semester		4	60 h	90 h	

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematik 1: Differential- und Integralrechnung
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Qualitätsmanagement, Betriebsfestigkeit, Messtechnik Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - beherrschen die grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der deskriptiven Statistik. Sie sind in der Lage, selbstständig zu entscheiden, welche statistische Größe zur Beantwortung einer Fragestellung geeignete Aussagen liefert und die erforderlichen Berechnungen selbstständig durchzuführen - kennen die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen und die wichtigsten Verteilungsmodelle und können diese auf praktische Problemstellungen übertragen <p>Das Modul vermittelt (Reihenfolge)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Fachkompetenz</td><td style="width: 10%; text-align: center;">2</td></tr> <tr> <td>Methodenkompetenz</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr> <td>Sozial-/Selbstkompetenz</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>			Fachkompetenz	2	Methodenkompetenz	1	Sozial-/Selbstkompetenz	3
Fachkompetenz	2									
Methodenkompetenz	1									
Sozial-/Selbstkompetenz	3									
Methodische Kompetenzen Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - wenden die statistischen Verfahren auf Problemstellungen aus den Ingenieurwissenschaften sachgerecht an - besitzen die Fähigkeit zur statistischen Modellierung und Lösung der Probleme sowie zur Interpretation, Präsentation und kritischen Diskussion der Ergebnisse - sind in der Lage statistische Problemstellungen mit Hilfe von Statistik-Software zu lösen, die dabei gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen 									
Personale Kompetenzen Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - können mit Hilfe von statistischen Methoden und Werkzeugen Workshops moderieren und in der Gruppe Problemstellungen lösen - besitzen die Fähigkeit zur angemessenen Präsentation und Interpretation statistischer Ergebnisse - sind befähigt zur kritischen Diskussion publizierter empirischer Studien bzw. ihrer Ergebnisse - besitzen einen problembewussten Umgang mit quantitativer Information und wahrscheinlichkeitstheoretischen Aussagen 									
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:									

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
------------------------------	------------	------------	-------------	-------------------

Statistik und Qualitätsmanagement Prof. Dr. R. Eissler	V, Ü	4	5	- Eindimensionale deskriptive Statistik - Zweidimensionale deskriptive Statistik - Kombinatorik - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Diskrete Zufallsverteilungen - Stetige Zufallsverteilungen - Parametertest - Parameterschätzung
------------------------------------------------------------------	------	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatur/Medien	- Skript zur Vorlesung - Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3 - Papula, L.: Mathematische Formelsammlung
Sprache	Deutsch

Modul 19				
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. P. Stein	SS, WS	M19	30	900 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	1	15 h	885 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	4	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Bestandenes Grundstudium, Sem. 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Bachelorarbeit, Qualitätsmanagement, Ökonomie Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)		T, B
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: unbenotet		

Lernziele des Moduls	Die Studierenden
	<ul style="list-style-type: none"> - kennen die unterschiedlichen Arbeitsfelder ihres Ausbildungunternehmens - können verschiedene Aufgabengebiete von Maschinenbauingenieuren beschreiben - verstehen die interne Organisation und das Zusammenspiel der verschiedenen Abteilungen ihres Ausbildungunternehmens - wenden das in den ersten Studiensemestern angeeignete Wissen an und bearbeiten im Team oder eigenständig ein ingenieurwissenschaftliches Projekt
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)
	Fachkompetenz 1
	Methodenkompetenz 2
	Sozial-/Selbstkompetenz 3

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Integriertes Praxissemester
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Ausbildung in der Praxis Prof. Dr. P. Stein			26	- 95 Präsenztag im Betrieb
Praktikantenbericht und Präsentation Prof. Dr. P. Stein		1	4	- Praktikantenbericht und Präsentation

Literatur/Medien	- Hering, L.; Hering, C.: Technische Berichte, Gliedern Gestalten Vortragen, 7. Aufl., Wiesbaden, Vieweg Verlag, 2015
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 01.10.2022

Modul 20		Steuerungs- und Regelungstechnik		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. R. Nägele		SS, WS	M20	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Lineare DGL (Mathematik 2), physikalische Bewegungsgleichungen nach Newton, Begriff Massenträgheitsmoment, Aufstellen von DGL für Drehbewegungen (Physik und Technische Mechanik 3), Grundlagen der Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Messtechnik, Elektrische Antriebe

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			L
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> - SISO-Systeme nach der grundsätzlichen Systemdynamik klassifizieren - zwischen stationärem und dynamischem Verhalten von Systemen unterscheiden - ein System, eine Anlage, einen Prozess analysieren nach Wirkzusammenhängen, und welche Größen wodurch beeinflusst und wie gemessen werden - typische Nichtlinearitäten (Reibung, Sättigung, Hysterese) im Maschinenbau erkennen - die stationäre Kennlinie eines Systems experimentell bestimmen - Sprungantworten praktisch messen und zeichnerisch auswerten - einen zum System und den Anforderungen passenden PID-Regler auslegen - die Wirkungsweise von P-Teil, I-Teil, D-Teil erklären - ausgehend von einer Aufgabedefinition SPS-Funktionsbausteine in Ablausprache erstellen - nachvollziehbar mit Kommentaren und sprechenden Variablenamen programmieren 					
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)					
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Fachkompetenz</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Methodenkompetenz</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Sozial-/Selbstkompetenz</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Fachkompetenz	2	Methodenkompetenz	1	Sozial-/Selbstkompetenz
Fachkompetenz	2					
Methodenkompetenz	1					
Sozial-/Selbstkompetenz	3					
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> - ein System, eine Anlage, einen Prozess analysieren nach Wirkzusammenhängen, und welche Größen wodurch beeinflusst und wie gemessen werden - typische Nichtlinearitäten (Reibung, Sättigung, Hysterese) im Maschinenbau erkennen - die stationäre Kennlinie eines Systems experimentell bestimmen - Sprungantworten praktisch messen und zeichnerisch auswerten - einen zum System und den Anforderungen passenden PID-Regler auslegen - eine Gesamtaufgabe in Teilaufgaben mit wiederverwendbaren Funktionsbausteinen gliedern - ausgehend von einer Aufgabedefinition SPS-Funktionsbausteine in Ablausprache erstellen - nachvollziehbar mit Kommentaren und sprechenden Variablenamen programmieren - in Kleingruppen eine Spezifikation ausarbeiten und diese im Review vertreten - ein Softwareprojekt aufteilen auf Programmierteams und den Projektablauf überwachen - bei der Inbetriebnahme des SPS-Programms systematisch Fehler suchen - Experimente reproduzierbar dokumentieren 					
	Personale Kompetenzen Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> - eine Gesamtaufgabe in Teilaufgaben mit wiederverwendbaren Funktionsbausteinen gliedern - nachvollziehbar mit Kommentaren und sprechenden Variablenamen programmieren - in Kleingruppen eine Spezifikation ausarbeiten und diese im Review vertreten - ein Softwareprojekt aufteilen auf Programmierteams und den Projektablauf überwachen - bei der Inbetriebnahme des SPS-Programms systematisch Fehler suchen 					

	<ul style="list-style-type: none"> - mit anderen über eine Anlage und deren Aktoren und Sensoren sprechen - Experimente reproduzierbar dokumentieren - im Fachgespräch und in technischen Berichten die systemdynamischen Fachbegriffe verwenden und verstehen - im Fachgespräch überzeugen und sich überzeugen lassen
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Steuerungs- und Regelungstechnik 1 Prof. Dr. R. Nägele	V, Ü	3	3	<p>KAPITEL 1 Grundsätzliche Struktur eines Control System</p> <p>1.1 Prozess/System mit Aktoren und Sensoren</p> <p>1.2 Komplettes Control System</p> <p>1.3 Typische Signale</p> <p>KAPITEL 2 Steuerungstechnik – Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)</p> <p>2.1 Die fünf Sprachen der IEC-Norm 61131</p> <p>2.2 Selbstdefinierte zusammengesetzte Datentypen</p> <p>2.3 Schrittketten in AS</p> <p>2.4 Transitionen in Abhängigkeit analogen Signalen</p> <p>2.5 Strukturierte Programmierung mit Funktionsbausteinen</p> <p>KAPITEL 3 Grundlagen der Systemdynamik</p> <p>3.1 Differentialgleichungen</p> <p>3.1.1 Lineare DGL mit konst. Koeffizienten</p> <p>3.1.2 Allgemeine Lösung der homogenen linearen DGL 2. Ordnung</p> <p>3.1.3 Partikuläre Lösung der inhomogenen linearen DGL 2. Ordnung</p> <p>3.1.4 Lineare DGL höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten</p> <p>3.1.5 Lineare DGL mit linearer Abhängigkeit von einer Eingangsgröße, Übertragungsfunktion, Bode-Diagramm</p> <p>3.2 Klassifizierung von Systemen</p> <p>3.2.1 Definition: Stabil mit Ausgleich</p> <p>3.2.2 Definition: Stabil ohne Ausgleich</p> <p>3.2.3 Definition: Instabil</p> <p>3.2.4 Definition: Linear</p> <p>3.2.5 Definition: Zeitinvariant</p> <p>3.3 Stationäre Kennlinie, Arbeitspunkt, Linearisierung</p> <p>KAPITEL 4 Messung der Systemdynamik</p> <p>4.1 Die Sprungantwort charakterisiert ein lineares, zeitinvariantes Übertragungsglied</p> <p>4.2 Zeichnerische Ermittlung von Verstärkung, Verzugszeit und Ausgleichszeit</p> <p>KAPITEL 5 Reglerdesign</p> <p>5.1 Auslegung eines PI- oder PID-Reglers anhand der gemessenen Sprungantwort der Regelstrecke</p> <p>5.1.1 Ziegler-Nichols</p> <p>5.1.2 Einstellregel REGULECT</p> <p>KAPITEL 6 Wichtige Übertragungsglieder</p>

Steuerungs- und Regelungstechnik 1, Labor Prof. Dr. R. Nägele	LÜ	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Labor-Experimente in Zweier-Gruppen - Aufbau eines Control Systems, Sensoren, Aktoren - Stationäre Kennlinie von Systemen mit und ohne Ausgleich - Durchführung von Sprungantwortexperimenten und zeichnerische Auswertung - Entwurf eines zu den Anforderungen und der Maschine passenden PI- oder PID-Reglers - Experimente zum Strör- und Führungsverhalten im geschlossenen Regelkreis - Dokumentation der Experimente und der Ergebnisse - Koordinierung der Aufgabenteilung in der Gruppe - Spezifikation des Verhaltens der Maschine vor Beginn der Programmierung - SPS-Programmierung in Funktionsbausteinsprache und Ablaufsprache, Steuerung von echten Maschinen - Inbetriebnahme und systematische Fehlersuche - Größeres SPS-Projekt zur strukturierten Programmierung in Vierer-Gruppen - Aufteilung der Gesamtaufgabe in Teilaufgaben, d.h. in Funktionsbausteine - Spezifikation der Schnittstellen von Funktionsbausteinen - Inbetriebnahme der Teilfunktionen und der Gesamtfunktion
-------------------------------------------------------------------------	----	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Skript Steuerungs- und Regelungstechnik und begleitende Unterlagen in Moodle - Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen im Industrial IoT, Hanser Fachbuch, 6. Aufl. 2024, ISBN 978-3-446-48243-2 - John; Tiegelkamp: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, 4. Aufl., Springer, 2009, ISBN 978-3-642-00268-7 - Pusch, Karl: Grundkurs IEC 1131, Vogel Verlag, 1999, ISBN 3-8023-1807-2 - Lunze, Jan: Regelungstechnik 1, 12. Aufl. 2020, Springer, ISBN 978-3-662-60745-9
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	13.01.2023
----------------	---------	-----------------------------	------------

Modul 21		Messtechnik		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. H. Gimpel		SS, WS	M21	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	6	90 h
				60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Physik, Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Regelungstechnik

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			L
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen	
	Die Studierenden...	
	<ul style="list-style-type: none"> - haben maschinenbaurelevante Grundkenntnisse der Messtechnik, Sensorik und Signalverarbeitung. - haben das notwendige Grundwissen in Optik, um die Funktionsweise von optischen Sensoren zu verstehen. - verstehen, dass messtechnische Aufgaben fast immer interdisziplinär (Physik, Elektrotechnik, Optik, Maschinenbau, Informatik) gelöst werden. - haben Grundkenntnisse in der digitalen Verarbeitung und Analyse von Messdaten. - kennen die Methoden und Konzepte, mit denen man messtechnische Probleme im Maschinenbau lösen kann. - besitzen die Fähigkeit, für eine Messaufgabe im Maschinenbau die dafür geeigneten Messmethoden und passenden Messgeräte/Sensoren auszuwählen. 	
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
Fachkompetenz 1 Methodenkompetenz 2 Sozial-/Selbstkompetenz 3		
Methodische Kompetenzen		
Die Studierenden....		
<ul style="list-style-type: none"> - können die praktische Vorgehensweise für eine Messung an einem Versuchsaufbau planen und die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen - können einen Laborbericht nach Vorgaben erstellen. 		
Personale Kompetenzen		
Die Studierenden....		
<ul style="list-style-type: none"> - können in einer kleinen Gruppe zusammen an einem Gerät arbeiten 		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input checked="" type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt

Messtechnik Prof. Dr. H. Gimpel / Prof. Dr. C. Hettich	V	4	3	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messtechnik - Grundlagen der Optik - Messunsicherheitsberechnung nach GUM - Prüfprozesseignung - physikalische Grundlagen von wichtigen Wirkprinzipien in der Messtechnik - wichtige Sensoren und Messverfahren im Maschinenbau - rechnergestützte Messtechnik und Signalanalyseverfahren
Messtechnik, Labor Prof. Dr. H. Gimpel / Prof. Dr. A. Basler / Prof. Dr. C. Hettich	LÜ	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Messen von Kraft, Drehmoment, Druck, Länge, Temperatur, Füllstand, Drehzahl, Schwingungen - optische Messmethoden - 3D-Koordinatenmesstechnik - Oberflächenmesstechnik - Frequenzanalyse - Programmierung von messtechnischen Anwendungen in LabVIEW oder mit dem Arduino - industrielle Bildverarbeitung

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Ausführliche Vorlesungsunterlagen - Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Sprache	Deutsch, ggf. Englisch

Zuletzt aktualisiert 01.10.2022

Modul 22		Wärme- und Stoffübertragung		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. L. Eicher		SS, WS	M22	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	M2, M7, M9, M15
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- kennen die wesentlichen Prinzipien der Wärmeübertragung			
	- verstehen den Beitrag der thermischen Auslegung und Nachrechnung von Maschinen und Prozessen im Kontext der Gesamtsystementwicklung			
	- können thermische Probleme im Maschinenbau identifizieren, beschreiben und lösen			
	- sind in der Lage die adäquaten Methoden zur thermischen Auslegung und Nachrechnung auszuwählen			
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)			
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Wärme- und Stoffübertragung Prof. Dr. L. Eicher	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Stationäre und instationäre Wärmeleitung - Konvektive Wärmeübertragung - Wärmestrahlung - Berechnung von Wärmeübertragern

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Marek, Nitsche: Praxis der Wärmeübertragung: Grundlagen – Anwendungen – Übungs-aufgaben, 4. Aufl., Hanser-Verlag; München; 2015 - H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2016 - Y.A. Cengel: Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer, 2. Aufl., McGraw-Hill, Columbus US, 2009
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 01.10.2022

Modul 23		Programmieren und Simulation		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. T. Hellmuth		SS, WS	M23	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematik 1 & 2; Technische Mechanik 3; Regelungstechnik1
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)			L
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> - kennen Fachbegriffe und Theorien der Modellbildung, Simulation und Programmierung sowie deren Anwendungen - kennen die Schnittstellen zu anderen Fachgebieten und können Verknüpfungen zu diesen herstellen - können gelerntes Wissen und Prinzipien der Modellbildung, Simulation und Programmierung in der technischen Praxis anwenden - sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Problemen selbstständig auszuwählen - ziehen vernünftige Schlüsse aus Simulationsergebnissen und können diese technisch interpretieren, wählen geeignete Methoden zur Problemlösung aus - sind in der Lage systematisch komplexe Programme und Modell mit Hilfe von Flow Charts, Programmierstrategien, Systemanalyse, Modellkalibrierung und -validierung zu entwickeln 		
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Fachkompetenz	1	
		Methodenkompetenz	2	
		Sozial-/Selbstkompetenz	3	

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt

Programmieren und Simulation, Theorie Prof. Dr. T. Hellmuth / Prof. Dr. J. Weber / Prof. Dr. A. Basler	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Numerik - grundlegende Datentypen, Operatoren und numerische Fehlerarten - Programmablauf-Konstrukte (Funktion, Verzweigung, Schleife) - Kommunikation mit Außenwelt (Ein- und Ausgabe von Zahlen und Text, Grafikerstellung, Dateioperationen) im pre- und postprocessing - numerisches Lösen von linearen und nichtlinearen Differenzialgleichungen und Differenzialgleichungssystemen - verschiedene solver-Verfahren und Einfluss der Schrittweite - strukturierte Systemsynthese und Beurteilung der Systemdynamik - Entwicklungsmethoden und UML - Fouriertransformation anwenden und interpretieren
Programmieren und Simulation, Übung Prof. Dr. T. Hellmuth / Prof. Dr. J. Weber / Prof. Dr. A. Basler	Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung und Signalanalyse im Zeit-, Frequenz- und Zeit-Frequenz-Bereich - Modellbildung technischer und nichttechnischer dynamischer Systeme - Auswahl geeigneter Solver und Schrittweiten je Fragestellung <p>Bewertung und Analyse der Simulationsergebnisse</p>

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Stoer; (Bulirsch): Numerische Mathematik 1+2; 9. Auflage; Springer 2005 - Schwarz; Köckler: Numerische Mathematik; 5. Auflage; Teubner 2004 - Chapra, Steven C.: Applied Numerical Methods with MATLAB; McGraw-Hill, 3rd edition, 2012 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.10.2025

Modul 24		Elektrische Antriebe		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. U. Kosiedowski		SS, WS	M24	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	\${mo.type.shortCode}	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Lineare DGL (Mathematik 2), physikalische Bewegungsgleichungen nach Newton, Begriff Massenträgheitsmoment, Aufstellen von DGL für Drehbewegungen (Physik und Technische Mechanik 3), Gleichungen für Schaltelemente (Elektrotechnik)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Projektarbeit 1, Projektarbeit 2, Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Messtechnik, Regelungstechnik und Microcontroller-Programmierung

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen	
	- die Aufgabenstellung für ein Antriebssystem und das Zusammenwirken von Antrieb und Last beschreiben	
	- die verschiedenen Arten von Elektrischen Maschinen und ihre Anwendungsfelder unterscheiden	
	- aus Kennlinien-Diagrammen von elektrischen Motoren quantitative Aussagen ableiten	
	- aus Typenschildern und Datenblättern von Elektromotoren qualitative und quantitative Schlussfolgerungen ziehen	
	- ein Antriebssystem, bestehend aus Frequenzumrichter, Motor und Getriebe, für eine gegebene Aufgabe auslegen	
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
	Fachkompetenz	2
	Methodenkompetenz	1
	Sozial-/Selbstkompetenz	3
	Methodische Kompetenzen	
	- die Aufgabenstellung für ein Antriebssystem und das Zusammenwirken von Antrieb und Last beschreiben	
	- zwischen stationärem und dynamischem Verhalten von Systemen und insbesondere elektrischen Antrieben unterscheiden	
	- die verschiedenen Arten von Elektrischen Maschinen und ihre Anwendungsfelder unterscheiden	
	- aus Kennlinien-Diagrammen von elektrischen Motoren quantitative Aussagen ableiten	
	- aus Typenschildern und Datenblättern von Elektromotoren qualitative und quantitative Schlussfolgerungen ziehen	
	- ein Antriebssystem, bestehend aus Frequenzumrichter, Motor und Getriebe, für eine gegebene Aufgabe auslegen	

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt

Elektrische Antriebe Prof. Dr. U. Kosiedowski	V, Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - physikalische Prinzipien - Bewegungsvorgänge - Zusammenwirken von Motor und Arbeitsmaschine - Kategorien von Elektrischen Maschinen - Prinzip, Aufbau, Kennlinien und mathematische Beschreibung von: Gleichstrommotor, Reihenschlussmotor, Asynchronmotor, Synchronmotor/Bürstenloser Gleichstrommotor, Schrittmotor - Frequenzumrichter, Umrichter in Kombination mit Elektrischen Maschinen, Kommutierungsvarianten
Elektrische Antriebe, Labor Prof. Dr. U. Kosiedowski / B. Zumkehr	LÜ	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Laborversuche in Gruppen - Durchführung und Dokumentation von Experimenten - Koordinieren der Arbeiten innerhalb von Projektteams - Asynchronmotor - BLDC-Motor - Drehzahlregelung experimentell und simuliert

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Skript Elektrische Antriebe und begleitende Unterlagen in Moodle - Böhm, Werner: Elektrische Antriebe, 7. Aufl., Vogel Verlag, 2009, ISBN 978-3-8343-3145-8 - Linse, Hermann: Elektrotechnik für Maschinenbauer, 14. Aufl. 2012, Springer - Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, 17. Aufl. 2017, Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-45218-3 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	31.10.2025

Modul 25		Betriebswirtschaft		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. I. Fricker		SS, WS	M25	5
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	4	60 h
				90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Vorpraktikum, Praxissemester (Einblick in Industrieunternehmen)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Bachelorarbeit bei entspr. Thema Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Produktionsmanagement, Industrielle Logistik

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden
	<ul style="list-style-type: none"> - kennen und beherrschen die Kostentheorie des internen Rechnungswesens - können methodisch betriebswirtschaftliche Vorgänge und Prozesse strukturieren, bewerten und beurteilen - können kostenoptimale Entscheidungsvorlagen erarbeiten bzw. sind befähigt, solche Entscheidungen zu treffen - können die Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft einordnen - haben einen Überblick über die betriebliche Wertschöpfung - können Unternehmen als Teil der Wirtschaft einordnen - kennen Unterscheidungsmerkmale von Unternehmen - kennen grundlegende juristische Rahmenbedingungen - verstehen die Erfordernisse von Zielsetzung und Strategie in der Betriebswirtschaftslehre - können im betrieblichen Alltag Ziele ableiten und diese operationalisieren - können eine Bilanz, GuV und Kapitalflussrechnung einordnen und daraus Aussagen für die Unternehmensführung ableiten - können ein kohärentes Zielsystem durch operative Leistungskennzahlen ableiten - können Inhalte spezieller betriebswirtschaftlicher Disziplinen in einen Gesamtkontext einordnen - kennen Erfolgsfaktoren bei der fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit von Entwicklung, Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Personal - kennen spezifische Methoden zur Lösung von kalkulatorischen Aufgabenstellungen in der Ingenieur-Praxis und beherrschen diese - wissen um die Grenzen der Anwendbarkeit und Aussagegenauigkeit der Verfahren und sind in der Lage, die relevanten Erkenntnisse aus der Anwendung der Methoden und Verfahren abzuleiten - verstehen Instrumente des Personalmanagements - übertragen Wissen auf Praxisbeispiele
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)
	Fachkompetenz 1
	Methodenkompetenz 2
	Sozial-/Selbstkompetenz 3

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar	<input type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Labor
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt

Kostenrechnung und Betriebswirtschaftslehre Prof. Dr. I. Fricker	V	4	5	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Betriebswirtschaftslehre- Wirtschaft und Unternehmen- Die betriebliche Wertschöpfung- Unternehmensziele, Strategie und Operationalisierung- Grundlagen der Finanz- und Leistungswirtschaft- Unternehmerische Planung- Management- Marketing- Personalmanagement- Organisation und Prozessmanagement- Kostenartenrechnung- Kostenstellenrechnung- Kostenträgerrechnung- statische und dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung
----------------------------------------------------------------------------	---	---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none">- Horsch, Jürgen; Kostenrechnung: Klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis, 3. Auflage, Heidelberg, Springer Gabler, 2018- Coenenberg, Adolf; Fischer, Thomas; Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Schäffer Poeschel, Stuttgart, 2016- Eisele, Wolfgang; Knobloch, Alois; Technik des betrieblichen Rechnungswesens: Buchführung und Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Sonderbilanzen. 9. Aufl., München, Vahlen, 2018- Thommen et al.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 8. Aufl., Springer Gabler, 2017- In der Vorlesung verteiltes Skript; Hinweise auf weiterführende Literatur zu Beginn der Vorlesung- BWL: In der Vorlesung verteiltes Skript; Hinweise auf weiterführende Literatur zu Beginn der Vorlesung
Sprache	Deutsch

Modul 27		Wahlpflichtbereich gem. Absatz 14		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. T. Hellmuth		SS, WS	M27	15
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		2 Semester	21	0 h
				450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	WPM	5/6/7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	K45, K45, B, K45	S, T, T
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Lernziele des Moduls	
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mechanismen/Getriebelehre Prof. Dr. Dr. K. Heppler	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Bauarten von gleichmäßig und ungleichförmig übertragenden Mechanismen - Verzahnungsgeometrie und Festigkeitsnachweis - Inverse Kinematik - Kinamatische und Kinetische Analyse von Stirnradgetriebe, Umlaufgetriebebauarten und ungleichförmig übertragenden Mechanismen wie Kurvengetriebe, Koppelgetriebe - Getriebelaufgrad und Lagerbauarten - Ableitung der Bewegungsgleichungen - Digitaler Zwilling einer Maschine - Abgleich des Lernstoffes aus den Modulen Konstruktionslehre 2 und 3 und Technische Mechanik 3 - Zusammenhänge des Festigkeitsnachweises von bewegten Mechanismen
Mechanismen, Getriebelehre Seminarübung Prof. Dr. Dr. K. Heppler	S	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - In Kleingruppen werden ausgewählte Beispiele der bewegten Mechanismen zu den Punkten Funktion, Einsatz, Methodik des Funktionsnachweises (Festigkeit, Kinematik und Kinetik) erarbeitet und seminaristisch studiert - den Einsatz von spezifischen Berechnungsprogrammen wird diskutiert und an den Beispielen abgewogen - Die Bedienung eines MKS Simulationssystems (Ansys Motion, Solid Works Motion etc.) wird erlernt und an Beispielmechanismen in Kleingruppen geübt

Leichtbauanwendungen Prof. Dr.-Ing. T. Deißer	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - In diesem Modul werden Kenntnisse der für Leichtbau einsetzbaren Werkstoffe (Herstellung und Eigenschaften) vermittelt. Darüber hinaus werden Leichtbaustrategien (Stoff-, Form- und Konzeptleichtbau) an Anwendungsbeispielen veranschaulicht - Der Einsatz von Multi-Material-Bauteilen wird verdeutlicht, sowie produktionstechnische und konstruktive Alleinstellungsmerkmale behandelt.
Leichtbauwerkstoffe Prof. Dr.-Ing. T. Deißer	V	2	3	
Werkzeugmaschinen Prof. Dr. A. Sax	V	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe, Anforderungen, Leistungsbedarf von Werkzeugmaschinen - Fertigungssysteme - Gestelle und Gestellbauteile von Werkzeugmaschinen - Steuerung von Werkzeugmaschinen - Spanende Werkzeugmaschinen - Umformende Werkzeugmaschinen - Führungen, und Abdeckungen von Führungen - Hauptspindeln und Antriebe von Werkzeugmaschinen
Werkzeugmaschinen, Labor Prof. Dr. A. Sax	LÜ	1	2	<p>Laborübungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CNC Programmierung 2. Wirkungsgrade von Gewindetrieben (Trapez- und Kugelgewinde) 3. Messen der Geradheit und Rechtwinkligkeit an Tischen von Werkzeugmaschinen 4. Prüfen der Maschinengenauigkeit mit dem Kreisformtest 5. Beurteilung von Werkzeugmaschinen durch Bearbeitungstests
Betriebsfestigkeit Prof. Dr. L. Boskovic	V, Ü, PJ	2	3	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhalten eine Einführung in die Betriebsfestigkeit - lernen die Grundlagen der Schwingfestigkeit und Einflüsse auf diese kennen - lernen, welche Rolle die Kerbwirkung in der Betriebsfestigkeit spielt - lernen, unregelmäßige Beanspruchungen mithilfe von Schadensakkumulationshypothesen in der Bemessung zu berücksichtigen - lernen verschiedene rechnerische Betriebsfestigkeitsnachweise kennen - führen eigene Berechnungen mit einer Richtlinie für Festigkeitsnachweise durch und können diese interpretieren
Hydraulik und Pneumatik D. Schorer	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Hydraulik Grundlagen; Druckflüssigkeiten; Grafische Symbole; Anlagen; Hydropumpen und -motoren; Drehantriebe; Hydraulikzylinder; Schwenkantriebe; Wegeventile; Sperrventile; Druckventile; Stromventile; Hydrospeicher; Filter; Wärmetauscher; Ölbehälter; Leitungen und Verbindungen; Speicher-Lade-Systeme; Load-Sensing Systeme - Pneumatik Grundlagen; Verweis auf Literatur
Dynamik technischer Systeme Prof. Dr. B. Lege	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Freie und erzwungene Schwingungen von Ein- und Mehrmassenschwingern - Modalanalyse, Schwingungsanalyse - Modellbildung, Simulation - Schwingungsisolierung, -dämpfung und -tilgung
Tribologie und Korrosion Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Reibung, Schmierung und Verschleiß von Lagern, Führungen, Getrieben, Motoren und anderen Maschinenelementen - Schmierstoffe - Oberflächenbehandlung und -beschichtung und Oberflächentopografie - Korrosionsprozesse, Korrosionsrate, Korrosionsarten - Korrosionsverhalten der verschiedenen Werkstoffe

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch/Englisch

Modul 28		Projektarbeit 1			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Hellmuth		SS, WS	M28	5	150 h
Dauer		SWS	Kontaktzeit	Selbststudium	
1 Semester		0	0 h	150 h	

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6/7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Die Module der ersten vier Semester
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Projektarbeit 2, Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Module der Vertiefungsrichtungen

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden	
	<ul style="list-style-type: none"> - wenden gelerntes Wissen und Prinzipien in der Praxis an - erarbeiten selbständig neues Wissen, auch auf Grundlage vorgegebener Themen - planen Projekte systematisch und strukturiert und führen sie ergebnisorientiert durch - begründen die Auswahl geeigneter Methoden zur Lösung von Problemen, ggf. mit fachlicher Unterstützung - kooperieren konfliktlösend in Teams - schreiben sprachlich präzise und sachlich korrekte Texte und halten ebensolche Vorträge - zeigen durch Beachtung der Richtlinien von Anweisungen, Instruktionen und Planungen ein entwickeltes Arbeits- und Selbstmanagement 	
	Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
	Fachkompetenz	1
	Methodenkompetenz	2
	Sozial-/Selbstkompetenz	3

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Projektarbeit 1 Professor*innen der Fakultät MA	PJ		5	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrinhalte werden durch das jeweilige Projekt bestimmt - Die Projekte werden teilweise in Teams durchgeführt

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> - Hering, L.; Hering, C.: Technische Berichte, Gliedern Gestalten Vortragen, 7. Aufl., Wiesbaden, Vieweg Verlag, 2015 - Ebel, H. F.; Bliefert, C.: Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften, 5. Aufl., WILEY-YCH Verlag, Weinheim, 2006
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 14.07.2025

Modul 29		Studium generale und Sozialkompetenz			
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Hellmuth		SS, WS	M29	2	60 h
		Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
1 Semester			0	0 h	60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6/7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	(x), (x)	
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: unbenotet		

Lernziele des Moduls	- Studium Generale: Aus dem Curriculum der HTWG Konstanz sowie der Universität Konstanz ist eine Lehrveranstaltung im Wert von ein oder zwei ECTS-Punkten frei wählbar. Dieses Angebot soll den Studierenden ermöglichen und sie dazu ermutigen, sich mit angrenzenden Fachgebieten näher zu befassen bzw. ihre Interessen in einem fachfremden Gebiet zu vertiefen
	- Sozialkompetenz: Die Studierenden erwerben einen oder zwei ECTS-Punkte mit Aufgaben, die anderen Studierenden unmittelbar zu Gute kommen. Dies können z. B. Tutorien sein, Unterstützung bei Laborübungen oder die Unterstützung ausländischer Studierender
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
Fachkompetenz	1
Methodenkompetenz	2
Sozial-/Selbstkompetenz	3

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Studium generale Prof. Dr. T. Hellmuth	X		1	- Die zwei ECTS-Punkte können entweder ganz durch das Studium generale oder durch das soziale Engagement belegt werden, es ist auch eine Kombination beider Teile mit jeweils einem ECTS-Punkt möglich
Sozialkompetenz Prof. Dr. T. Hellmuth	X		1	- Die zwei ECTS-Punkte können entweder ganz durch das Studium generale oder durch das soziale Engagement belegt werden, es ist auch eine Kombination beider Teile mit jeweils einem ECTS-Punkt möglich

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 14.07.2025

Modul 30		Projektarbeit 2		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. J. Bauer		SS, WS	M30	6
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	0	0 h
				180 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Lehrveranstaltungen der ersten 6 Semester
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen	
	Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - wenden gelerntes Wissen und Prinzipien in der Praxis korrekt und sachgerecht an - erarbeiten selbstständig neues Wissen Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	
	Fachkompetenz	1
Methodenkompetenz		2
Sozial-/Selbstkompetenz		3
Methodische Kompetenzen		
Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - planen Projekte systematisch und strukturiert und führen sie ergebnisorientiert durch - zeigen über freie Themenwahl ihre entwickelte Fähigkeit, den Schwierigkeitsgrad der Lösbarkeit von Problemen selbst einzuschätzen - bewerten verschiedene Methoden und begründen die Auswahl geeigneter Methoden zur Lösung von Problemen - schreiben sprachlich präzise und sachlich korrekte Texte und halten ebensolche Vorträge - strukturieren Texte und Vorträge sinnvoll und adressatengerecht 		
Personale Kompetenzen		
Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - kooperieren auch in kritischen Situationen konfliktlösend in Teams - zeigen durch Beachtung der Richtlinien von Anweisungen, Instruktionen und Planungen ein entwickeltes Arbeits- und Selbstmanagement 		

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Projektarbeit 2 Professor*innen der Fakultät MA	PJ		6	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrinhalte werden durch das jeweilige Projekt bestimmt - Die Projekte werden teilweise in Teams durchgeführt

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 14.07.2025

Modul		Bachelorarbeit		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. J. Bauer		SS, WS	M31	12
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		1 Semester	0	0 h
				360 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Alle Module bis zum 5. Semester einschließlich abgeschlossen zwingend. Module der Semester 6 und 7 dringend empfohlen
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Gemittelte Note der Betreuer		

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - erarbeiten selbständig und nach wissenschaftlichen Methoden eine Lösung zu einem komplexen Problem aus dem Bereich Maschinenbau Das Modul vermittelt (Reihenfolge)
	Fachkompetenz 1 Methodenkompetenz 2 Sozial-/Selbstkompetenz 3
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - ordnen den Umfang und die Relevanz ihrer Ergebnisse im wissenschaftlichen bzw. industriellen Kontext ein - verfassen einen sprachlich präzisen, sachlich korrekten, strukturierten und adressatengerechten Text Personale Kompetenzen Die Studierenden... - zeigen hochentwickeltes Arbeits- und Selbstmanagement durch selbständige Organisation und eigenständiges Einfordern von Rückmeldungen bei den Betreuern - kommunizieren passend mit den Betreuern

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Bachelorarbeit Professor*innen der Fakultät MA			12	

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch

Zuletzt aktualisiert 14.07.2025

Konstruktion und Produktentwicklung

Modul 26		Vertiefung (Entwurf) - Konstruktion und Produktentwicklung (MK)		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. Dr. K. Heppler			M26-MK	20
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		2 Semester	17	0 h
				600 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K90, S		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden: Das Modul vermittelt (Reihenfolge) Fachkompetenz 1 Methodenkompetenz 2 Sozial-/Selbstkompetenz 3
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konstruktionslehre und Maschinenelemente 3 Prof. J. Bauer / Prof. Dr. Dr. K. Heppler	V	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Bauformen und Ausführungskonstruktionen, Auslegung nach DIN bzw. Herstellerangaben und Verwendung in Maschinen/Apparate der Maschinenelemente: - Wälz- und Gleitlager - Achsen- und Wellenberechnung - Lager- und Wellendichtungen - Wellenkupplungen und Bremsen - Hülltriebe (Ketten, Riemen) - Geometrie der evolventenverzahnten Stirnräder

Trenn- und Fügetechnik 1 Prof. Dr. R. Winkler	V	4	4	<p>Trenn- und Fügetechnik 1 und 2 (mit Internationaler Schweißfachingenieurausbildung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schweißprozesse und -ausrüstung (beinhaltet die unterschiedlichen Schweißprozesse und Geräte und thermische Schneidverfahren wie z.B. die Materialbearbeitung mit dem Laserstrahl) - Weitere Fügeverfahren wie Nieten, Chinchen, Flow Drill Schrauben - Metallische Werkstoffe und deren Verhalten beim Schweißen (umfasst die Metallographie und das Verhalten verschiedener Werkstoffe, insbesondere Stähle und Aluminium) und den Prüfmethoden der Werkstoffe und der Verbindung (mit Fehlerarten und Bewertung) - Konstruktion und Berechnung (beschäftigt sich mit der Festigkeitslehre, Schweißnahtberechnung, Gestaltung und Konstruktion geschweißter Verbindungen) - Beispiel und Anwendungen von modernen Fügeverfahren im Automobileileichtbau
Trenn- und Fügetechnik, Labor Prof. Dr. R. Winkler	LÜ	1	1	
Konstruktionslehre 4 / Produktenwicklungsseminar Prof. Dr. Dr. K. Heppler	Ü	4	5	<p>Seminaristische Betrachtung des methodischen Produktentstehungsprozesses anhand individueller Beispiele von Neuentwicklungen in Kleingruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkt Planen; QFD in der Produktplanung, Anforderungsliste - Produkt Konzipieren; Methoden der Lösungsfindung (Triz, 6-3-5, Brainstorming), Bewertungsmethoden, Morphologisches Schema, Stärkediagramm - Produkt Gestalten; Gestaltungsgrundregeln, festigkeitsgerechtes-, leichtbaugerechtes-, funktionsgerechtes-, normgerechtes-, produktionsgerechtes-Gestalten von mechanischen Maschinenkonstruktionen. Auswahl und Verwendung von Zukaufkomponenten - Produkt Detaillieren; Baugruppenstruktur, Toleranzanalysen, fertigungs- und normgerechte Einzelteilzeichnungen - Produkt bauen; den Kleingruppen wird die Möglichkeit gegeben, das entwickelte Produkt als Projektarbeit selbst zu bauen - Einführung in die gewerblichen Schutzrechte; Arten von Schutzrechten, Recherchemöglichkeiten, Formulierung von Patentansprüchen, evtl. Anmeldung eines Gebrauchsmusters oder Patent
Trenn- und Fügetechnik 2 Prof. Dr. R. Winkler	V	4	4	

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert

Mobilität

Modul 26		Vertiefung (Entwurf) - Mobilität (MM)		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. A. Basler		SS, WS	M26-MM	20
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		2 Semester	16	0 h
				600 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pflichtleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K90, SP, K90, B, PR		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden			
	- verstehen die physikalischen und technischen Grundlagen der Fahrzeugdynamik und des Antriebsstrangs,			
	- analysieren und bewerten Fahrwerkskomponenten, Bremsysteme und Antriebskonzepte,			
	- wenden moderne Methoden der Künstlichen Intelligenz im Maschinenbau und darüber hinaus an,			
	- arbeiten im Team und wenden agile Entwicklungsmethoden an,			
	- führen experimentelle Untersuchungen an Antriebskomponenten und Fahrwerken durch,			
	- werten Messdaten aus und interpretieren diese im Kontext der Fahrzeugtechnik.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)				
	Fachkompetenz	1		
	Methodenkompetenz	2		
	Sozial-/Selbstkompetenz	3		

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Fahrzeugtechnik Prof. Dr. A. Basler	V	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Längsdynamik: Fahrwiderstände, Verbrauch, Zugkraftdiagramm - Komponenten des Triebstrangs - Mechanik der Antriebskräfte: Schwerpunkt, Achslastverteilung, Antriebsgrenzen FWD/RWD/AWD - Mechanik der Bremskräfte: Bremsstabilität, Bremskraftverteilung, Aufbau Bremssystem, ABS/ESP - Querdynamik: Lenkungen, Reifentechnik, Kraftschluss, Kurvenfahrt, Einspurmodell - Vertikaldynamik: Kenngrößen am Rad, Federn und Dämpfer, ausgeführte Fahrwerke - Komponenten des Fahrwerks - Kinematik und Arten von Radaufhängungen

KI im Maschinenbau Prof. Dr. T. Hellmuth	V	4	5	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Wissen und Fähigkeiten, die für die Umsetzung von ausgewählten KI Projekten benötigt werden. Es besteht der Anspruch einen Überblick sowie Einblick moderner Datenverarbeitungsmethoden zu bieten. Daraus ergibt sich die Aufteilung in Software, Hardware und Algorithmen.</p> <p>Software-Entwicklungsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Softwareentwicklungsprozesse - Team-Management (Scrum und Co) - Beispielprojekte: Verwende gitlab für agile Softwareentwicklung <p>Computer-Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemente einer Zentraleinheit (CPU) (Pipelines, Caches,...) - PC-Architektur (CPU-Umgebungen) - Vergleiche eine CPU gegen einen Grafikprozessor GPU - Neuronaler Netzbeschleuniger / Tensor Processing Unit <p>Algorithmen aus der Künstlichen Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Regression - Ausgewählte Methoden der numerischen Optimierung - Klassifizierung - Computer Vision - Sprachverarbeitung
Antrieb und Energieversorgung in Fahrzeugen Prof. Dr. A. Basler	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Ganzheitliche Vermittlung von Kenntnissen zu Antriebstechnologien für Fahrzeuge - Die einzelnen Technologien werden hinsichtlich ihrer individuellen Vor- und Nachteile sowie ökologischer cradle-to-grave-Aspekte diskutiert - Grundlagen der Verbrennungsmotoren für Fahrzeuge - Grundlagen Elektrischer Antriebe - Energiespeicherung in Fahrzeugen mit Batterien und Wasserstoff - Arten von Hybridantriebe und deren Vor- und Nachteile - Wirkungsgradketten und ganzheitliche Bewertung der Antriebstechnologien hinsichtlich Ökonomie und Ökologie
Fahrzeugtechnik und Antriebstechnik, Labor Prof. Dr. A. Basler	LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Komponenten des Antriebs und das Gesamtfahrzeug messtechnisch charakterisieren und spezifische Parameter und Eigenschaften ermitteln und analysieren - Elektrische Charakterisierung von Batteriezellen - Kennfelder am Motorprüfstand ermitteln - Ausrollversuche zur Ermittlung des äußeren Fahrwiderstands und der Fahrwiderstanfskoeffizienten - Durchführung von Kfz- und Motorraduntersuchungen auf Gesamtfahrzeug-Rollenprüfständen hinsichtlich Energie- und Leistungsbedarf - Optische Fahrwerksvermessung zur Ermittlung kinematisch wichtiger Größen - Vermessung von Federkennlinien in Abh. des Beladungszustandes - Schwerpunktsermittlung durch Wägung - Kennenlernen des Antriebstrangs von Fahrzeugen mit konventionellen und alternativen Antrieben - Programmieren peripherer Steuergeräte - Messdatenauswertung und -analyse

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	19.11.2025

Energietechnik

Modul 26		Vertiefung (Entwurf) - Energietechnik (ME)		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. A. Lohmberg		SS, WS	M26-ME	20
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		2 Semester	16	0 h
				600 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Thermodynamik, Strömungslehre
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Wärme- und Stoffübertragung

Pflichtleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	HA, R, K90	SP	T, T
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Bezogen auf Strömungsmaschinen mit Labor <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen - sind fähig das Zusammenspiel von Maschinen und Anlagen zu beurteilen und zu optimieren - können Strömungsmaschinen beurteilen, optimieren und auslegen - kennen Auslegungsverfahren und Ihren Grenzen und können geeignete Messtechnik wählen, um Strömungsmaschinen zu untersuchen - können vorhandene Auslegungstools verbessern und neue erstellen - können Messungen auswerten, beurteilen und Maschinen auf dieser Basis optimieren - können den Energiebedarf von Anlagen optimieren und Maschine und Anlage optimal aufeinander abstimmen - können sich in jede Art von Strömungsmaschine rasch einarbeiten und das vorhandene Wissen erweitern - kennen die Problematik der effizienten Energiewandlung und der zukünftigen Energieversorgung und kann Neuerungen beurteilen - können eine Laborgruppe führen und Ergebnisse präsentieren - können im Laborteam mit anderen zusammenarbeiten - können Energieumwandlungsvorgänge vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit beurteilen und diskutieren
	Bezogen auf Regenerative Energietechnik und Energiesysteme/Systemsimulation <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wichtigsten Technologien der erneuerbaren Energien. S. versteht Energiesysteme und deren Komponenten, sowie ist in der Lage Komponenten mathematisch zu beschreiben und somit Systeme zu modellieren und berechnen - kennen die verschiedenen erneuerbaren Energien und kann deren Wirkung auf die Umwelt bewerten - verstehen den Unterschied zwischen Primärenergieverbrauch und Stromverbrauch, sowie den unterschiedlichen Energieträgern inklusive den wichtigen Größen Erntefaktor und Stromgestehungskosten - können die Interaktion verschiedener Komponenten in Energiesystemen interpretieren - können aus Grundlagen z.B. der Thermodynamik Modelle einzelner Bauteile oder Komponenten erstellen und zu einem System zusammenführen und dieses berechnen - können die verschiedenen Simulationswerkzeuge und kann das Wissen und die Simulation anhand von Modelica umsetzen - kennen die Grundlagen von Modelica und kann damit komplexe Energiesysteme lösen; Mittels numerischer Experimente und dazugehöriger Datenauswertung kann S. die Qualität von Anlagen beurteilen - können die Problematik der Energieversorgung erkennen und argumentativ diskutieren - verstehen, dass aufgrund der Herausforderungen in der Energietechnik ein ständiges (kennen-)

	<p>lernen von aktuellen Technologien und deren Wirkungsweisen auf die Umwelt notwendig ist Bezogen auf numerische Strömungssimulationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Hintergründe der Strömungssimulationen und die möglichen Fehler und Unsicherheiten - sind fähig, aus Simulationen interessierende Größen zu bestimmen, zu interpretieren und Schlüsse zu ziehen, um Bauteile zu optimieren - sind fähig, eine geeignete Modellierung zu wählen und kennen die „Fallstricke“ bei Simulationen - können die Ergebnisse seiner Rechnungen geeignet schriftlich und mündlich präsentieren
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Strömungsmaschinen Prof. Dr. A. Lohmberg	V	3	4	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung und Erweiterung der Grundlagen der Strömungslehre - gemeinsame Grundlagen der Strömungsmaschinen: Schaufelgitter, Geschwindigkeitsdreiecke, Prinzip der Energieumsetzung in Strömungsmaschinen - Ähnlichkeit und Kennzahlen, Kennlinien von Anlage und Maschine - Regelung von Maschinen - Kavitation und Überschall - Grundlagen der Strömungsmaschinen für kompressible und inkompressible Medien - Entwurfsprinzipien der Laufräder und von Komponenten verschiedener Strömungsmaschinenbauarten - Arten von Maschinen: Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen, Verdichter, Dampfturbinen, Gasturbinen
Strömungsmaschinen, Labor Prof. Dr. A. Lohmberg	LÜ	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Laborversuche zu Kennlinien von Maschine und Anlage, Regelung, Kavitation u.a. an Pelton-Turbine, Axial-/Radialventilator und Pumpe
Energiesysteme und Systemsimulation mit Übungen Prof. Dr. P. Stein	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Energiesysteme <ul style="list-style-type: none"> o Energiesysteme, Aufbau, Wirkungsweise, Auslegung o Grundlagen der Anlagenbilanzierung o Modellierung von Anlagenkomponenten o Simulation von Energiesystemen mit Modelica Programmaufbau/Struktur Erstellen eigener Bibliotheken Verwendung externer Bibliotheken Berechnung und Analyse von Anlagen und Prozessen
Regenerative Energietechnik mit Laborübungen Prof. Dr. P. Stein	V, Ü	4	5	<ul style="list-style-type: none"> - Regenerative Energietechnik <ul style="list-style-type: none"> o Grundlagen (Begriffe, Kennzahlen, Erzeugung und Verbrauchsdaten, aktuelle Entwicklung) o Solartechnik (Solarthermie, Photovoltaik) o Geothermie o Wasserstoff, Elektrolyse und Brennstoffzellen o Wärmepumpen o evtl. Wasserkraft o evtl. Biogas - Laborübungen <ul style="list-style-type: none"> o Wärmepumpe o Wärmeübertrager o Wasserstoff (Elektrolyse/Brennstoffelle)
Numerische Strömungssimulation (CFD), Übung Prof. Dr. A. Lohmberg	LÜ	3	4	<ul style="list-style-type: none"> - eigenständiges (aber betreutes) projektbezogenes Arbeiten der Studierenden anhand komplexerer ingenieurwissenschaftlicher Beispiele - Strömungstechnische Analyse und Optimierung - Untersuchung von Fehlern und Unsicherheiten

Numerische Strömungssimulation (CFD), Theorie Prof. Dr. A. Lohmberg	V, Ü	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in ANSYS-CFX, anhand von Beispielen für Innen- und Außenströmungen - Erhaltungsgleichungen und Modelle der Strömungsmechanik (Navier-Stokes und RANS-Gleichungen, Turbulenz, Wandbehandlung) - Diskretisierung - Netzerstellung, Netzqualität - Randbedingungen und Interfaces - Fehler und Unsicherheiten
-------------------------------------------------------------------------------	------	---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatur/Medien	Bezogen auf Strömungsmaschinen							
	<ul style="list-style-type: none"> - Sigloch, Herbert: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen, 6. Aufl., Hanser Verlag, München, 2024 - Bohl, Willi: Strömungsmaschinen – 1 Aufbau und Wirkungsweise, 13. Aufl., Vogel Verlag, München, 2013 - Menny, K.: Hydraulische und thermische Kraft- und Arbeitsmaschinen, Springer 2006 - GÜLICH, J. F.: Kreiselpumpen, 4. Auflage, Springer Vieweg 2020 							
	Bezogen auf Regenerative Energietechnik und Energiesysteme/Systemsimulation							
<ul style="list-style-type: none"> - Skript - R.Zahoransky „Energietechnik“, 7.Auflage - Wesselak V. „Handbuch Regenerative Energietechnik“ - Strauss K. „Kraftwerkstechnik“ - Rönsch S. „Anlagenbilanzierung in der Energietechnik“ 								
Bezogen auf numerische Strömungssimulation								
<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsbegleitende Präsentation zum Download - Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, Springer Vieweg, 2023 - Schwarze, R.: CFD-Modellierung, Springer, 2013 								
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert						

Produktion

Modul 26		Vertiefung (Entwurf) - Produktion (MP)		
Modul-Koordination		Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte
Prof. Dr. I. Fricker			M26-MP	20
		Dauer	SWS	Kontaktzeit
		2 Semester	17	0 h
				600 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
MAB	B.Eng.	PM	5/6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pflichtleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			T
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Produktionsmanagement Prof. Dr. I. Fricker	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Ziele der Produktion, Produktionsprogrammplanung - Technologie- und Arbeitsplanung, Zeitwirtschaft - Materialwirtschaft und Disposition - Produktionsplanung und -steuerung - Wertstrommanagement und Lean Production - Supply-Chain-Management
Fabrikplanung Prof. Dr. I. Fricker	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikplanungsprozess - Strukturplanung - Fertigungssystemplanung - Montagesystemplanung - Layoutplanung - Gebäude- und Werkstrukturplanung - Standortauswahl

Trenn- und Fügetechnik 1 Prof. Dr. R. Winkler	V	4	4	<p>Trenn- und Fügetechnik 1 und 2 (mit Internationaler Schweißfachingenieurausbildung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schweißprozesse und -ausrüstung (beinhaltet die unterschiedlichen Schweißprozesse und Geräte und thermische Schneidverfahren wie z.B. die Materialbearbeitung mit dem Laserstrahl) - Weitere Fügeverfahren wie Nieten, Chinchen, Flow Drill Schrauben - Metallische Werkstoffe und deren Verhalten beim Schweißen (umfasst die Metallographie und das Verhalten verschiedener Werkstoffe, insbesondere Stähle und Aluminium) und den Prüfmethoden der Werkstoffe und der Verbindung (mit Fehlerarten und Bewertung) - Konstruktion und Berechnung (beschäftigt sich mit der Festigkeitslehre, Schweißnahtberechnung, Gestaltung und Konstruktion geschweißter Verbindungen) - Beispiel und Anwendungen von modernen Fügeverfahren im Automobileileichtbau
Trenn- und Fügetechnik, Labor Prof. Dr. R. Winkler	LÜ	1	1	
Materialflussrechnung Prof. Dr. I. Fricker	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren von Materialflussystemen - Durchsatzberechnung von Stetigförderern - Durchsatzberechnung von Unstetigförderern - Stochastische Materialflussrechnung - Warte- und Bediensysteme - Wegfindungsalgorithmen - Dynamische Materialflussrechnung
Materialflusssysteme Prof. Dr. I. Fricker	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Materialflusssysteme in Unternehmen - Planen und Gestalten von Materialflusssystemen - Stetigförderer - Unstetigförderer - Verpackung, Lastaufnahmemittel, Ladehilfsmittel - Lagersysteme - Kommissionieren und Bereitstellen - Distribution - Warehouse-Management-Systeme
Trenn- und Fügetechnik 2 Prof. Dr. R. Winkler	V	4	4	

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	