

MODULHANDBUCH  
DES BACHELORSTUDIENGANGS

MASCHINENBAU / PRODUKTIONSTECHNIK  
UND -MANAGEMENT  
HOCHSCHULE PFORZHEIM/FAKULTÄT FÜR TECHNIK

---

PO2020

ab WS 2020/21



## Inhalt

---

<b>ABKÜRZUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>CURRICULUM</b>	<b>5</b>
<b>STUDIENVERLAUF</b>	<b>8</b>
<b>MODULBESCHREIBUNGEN</b>	<b>9</b>
MEN1160 – Technische Mechanik 1	9
MNS1230 – Ingenieurmathematik 1	11
MEN1320 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	13
MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	15
MEN1250 – Werkstoffe 2	18
MNS1270 – Ingenieurmathematik 2	20
MEN1330 – Konstruieren von Maschinenelementen	22
EEN1910 – Grundlagen der Elektrotechnik	24
MEN1260 – Technische Mechanik 2	26
MEN2290 – Technische Mechanik 3	28
MEN2380 – Messen und Regeln	30
MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik	34
MEN2340 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	36
BAE2480 – Programmieren	38
MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik	40
MEN2330 – Logistik, Qualität und Management	42
MEN2370 – Automatisierung und Steuern von Produktionsprozessen	45
MEN2520 – Projektorientiertes Arbeiten	47
ISS3140 – Sozial- und Sprachkompetenz	49
INS3011 – Praktische Ingenieurtätigkeit	51

<b>ISS2100 – Verstehen wirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge</b>	<b>53</b>
<b>MEN3000 – Profil-Module MB</b>	<b>55</b>
<b>MEN4300 – Wahlpflichtmodul MB</b>	<b>56</b>
<b>MEN3711 – Profilmfach I: Planen von Produktionssystemen</b>	<b>57</b>
<b>MEN3712 – Profilmfach II: Aufbau und Betrieb innovativer Fertigungsanlagen</b>	<b>59</b>
<b>MEN3721 – Profilmfach III: Arbeitsorganisation</b>	<b>61</b>
<b>MEN3722 – Profilmfach IV: Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung</b>	<b>63</b>
<b>MEN3731 – Profilmfach V: Fabrikplanung</b>	<b>65</b>
<b>MEN3732 – Profilmfach VI: Materialflusstechnik</b>	<b>67</b>
<b>MEN3742 – Profilmfach VII: Lasermaterialbearbeitung</b>	<b>69</b>
<b>MEN3751 – Profilmfach VIII: Stanztechnik</b>	<b>71</b>
<b>MEN3752 – Profilmfach IX: Umformtechnik</b>	<b>73</b>
<b>MEN3761– Profilmfach X: Konstruktion &amp; Herstellung von Stanz- und Umformwerkzeugen</b>	<b>75</b>
<b>MEN3762 – Profilmfach XI: Planung und Sicherung der Qualität</b>	<b>77</b>
<b>MEN3170 – Seminar Produktionstechnik und -management</b>	<b>79</b>
<b>ISS3300 – Interdisziplinäres Arbeiten</b>	<b>80</b>
<b>THE4999 – Bachelor-Thesis</b>	<b>82</b>
<b>ISS4120 – Ingenieurmethoden</b>	<b>83</b>
<b>THESIS</b>	<b>83</b>
<b>MODULVERANTWORTLICHE</b>	<b>84</b>

## Abkürzungen

---

CR - Credits gemäß ECTS-System  
PLK- Prüfungsleistung Klausur  
PLM - Prüfungsleistung mündliche Prüfung  
PLP- Prüfungsleistung Projekt  
PLH- Prüfungsleistung Hausarbeit  
PLR- Prüfungsleistung Referat  
PLL - Prüfungsleistung Laborarbeit  
PLS- Prüfungsleistung Studienarbeit  
PLT - Prüfungsleistung Thesis  
PVL - Prüfungsvorleistung  
PVL - PLT- Prüfungsvorleistung für die Thesis  
PVL - MA- Prüfungsvorleistung für mündliche Abschlussprüfung  
UPL- unbenotete Prüfungsleistung  
SWS - Semesterwochenstunden

# Curriculum

Anlage T\_BMB\_PTM\_2020: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelor-Studiengang "Maschinenbau Produktionstechnik und -management" (B.Eng.)  
 PO 2020 Studienbeginn ab WS20/21

Seite 1 von 3  
 Stg 75-2020 / Stand: Juni 2019

Modul-Nr.	Module und Veranstaltungen	Modules and Courses	Modul-/ LV- Nummer	LV- Sprache	Gesamt		1. Studienabschnitt				Prüfungsleistungen									
							1. Sem.		2. Sem.		Prüfungs- semester	Prüfungs- art <sup>1)</sup>	Dauer in Minuten	Gewichtung für Modulnote	Gewichtung für Vorprüfung + Endnote					
							SWS	Credits	SWS	Credits						SWS	Credits			
1	<b>Technische Mechanik 1</b>	<b>Engineering Mechanics 1</b>	<b>MEN1160</b>																	
	Statik	Statics	MEN1016	D	5	6	3	3			1.	PLK	90							6
	Statik Übung	Statics Exercise	MEN1017	D			2	3				UPL								
2	<b>Ingenieurmathematik 1</b>	<b>Engineering Mathematics 1</b>	<b>MNS1230</b>																	
	Lineare Algebra	Linear Algebra	MNS1036	D	7	8	2	2			1.	PLK	120							8
	Analysis	Calculus 1	MNS1037	D			4	5				UPL								
	Mathematische Grundlagen Übung	Fundamental Mathematics Exercise	MNS1038	D			1	1												
3	<b>Konzipieren konstruktiver Lösungen</b>	<b>Solutions in Engineering Design</b>	<b>MEN1320</b>																	
	Konstruktionslehre 1	Engineering Design 1	MEN1021	D	6	7	3	3			1.	PLK	90	2						7
	Konstruktionslehre 1 Übung	Engineering Design 1 Exercise	MEN1025	D			1	2				UPL								
	Projektarbeit 1	Project Teamwork 1	MEN1027	D			2	2				PLP		1						
4	<b>Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</b>	<b>Materials 1 and Production Technology</b>	<b>MEN1170</b>																	
	Fertigungstechnik	Manufacturing Technology	MEN1171	D	8	8	3	3			1.	PLK	60	1						8
	Fertigungstechnik Labor	Manufacturing Technology Exercise	MEN1172	D			1	1				UPL								
	Werkstoffkunde 1	Materials Science 1	MEN1173	D			3	3				PLK	60	1						
	Werkstoffkunde 1 Übung	Materials Science 1 Exercise	MEN1174	D			1	1				UPL								
5	<b>Werkstoffe 2</b>	<b>Materials 2</b>	<b>MEN1250</b>																	
	Werkstoffprüfung	Materials Testing	MEN1151	D	4	4			1	1	2.									4
	Werkstoffkunde 2	Materials Science 2	MEN1157	D					2	2		PLK	90							
	Werkstoffprüfung Labor	Materials Testing Lab	MEN1156	D					1	1		UPL								
6	<b>Ingenieurmathematik 2</b>	<b>Engineering Mathematics 2</b>	<b>MNS1270</b>																	
	Analysis 2	Calculus 2	MNS1071	D	5	5			2	2	2.									5
	Vektoranalysis	Vector Analysis	MNS1025	D					1	1		PLK	90							
	Anwenden mathematischer Grundlagen Übung	Application of Fundamental Mathematics Exercise	MNS1024	D					1	1		UPL								
	Einführung in Matlab Übung	Introduction to Matlab Exercise	MNS1026	D					1	1		UPL								
7	<b>Konstruieren von Maschinenelementen</b>	<b>Engineering Design of Machine Parts</b>	<b>MEN1330</b>																	
	Rechnergestütztes Konstruieren 1 (CAD1)	Computer Aided Engineering Design 1 (CAD1)	MEN1031	D	8	9			2	2	2.			1						9
	Konstruktionslehre 2	Engineering Design 2	MEN1034	D					3	3		PLK	90	2						
	Konstruktionslehre 2 Übung	Engineering Design 2 Exercise	MEN1037	D					2	2		UPL								
	Projektarbeit 2	Project Teamwork 2	MEN1038	D					1	2		PLP		1						
8	<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>	<b>Fundamentals of Electrical Engineering</b>	<b>EEN1910</b>																	
	Grundlagen der Elektrotechnik	Fundamentals of Electrical Engineering	EEN1904	D	4	5			3	3	2.	PLK	60							5
	Grundlagen der Elektrotechnik Übung	Fundamentals of Electrical Engineering Exercise	EEN1903	D					1	2		UPL								
9	<b>Technische Mechanik 2</b>	<b>Engineering Mechanics 2</b>	<b>MEN1260</b>																	
	Elastomechanik	Mechanics of Elasticity	MEN1067	D	6	8			2	2	2.									8
	Modellbildung	Creating Models	MEN1068	D					0	1		PLK	120							
	Finite Elemente Methode	Finite Element Method	MEN1161	D					1	1										
	Elastomechanik Übung	Mechanics of Elasticity Exercise	MEN1066	D					1	2		UPL								
	Modellbildung Übung	Creating Models Exercise	MEN1063	D					1	1		UPL								
	Softwarebasiertes FEM Labor	Software-based FEM Lab	MEN1162	D					1	1		UPL								
<b>SUMME 1. Studienabschnitt</b>					<b>53</b>	<b>60</b>	26	29	27	31										







# Studienverlauf

7.	<b>Bachelor-Thesis</b> 0 12		<b>Ingenieurmethoden</b> Fachwissenschaftliches Kolloquium 0 2 Wissenschaftliche Dokumentation 0 4 Seminarevortrag 6 0 2 Allgemeinwissenschaftliches Seminar 0 2 0 10		<b>Wahlpflicht-Modul MB.2) (4) 5)</b> 4 6		
6.	<b>Verstehen wirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge</b> Betriebswirtschaftslehre 2 2 Recht 2 2 4 4		<b>Seminar Produktionstechnik und -management</b> Seminar Produktionstechnik 4 6 4 6		<b>Profil-Modul MB.1) (4) 5)</b> 6 9		
						<b>Interdisziplinäres Arbeiten 3)</b> Interdisziplinäre Wahlfächer (WSG/IT) und Projektarbeit 6 9 Nachhaltige Entwicklung und Produktion 2 2 8 11	
5.	<b>Praxissemester und Blockveranstaltung</b> Praxissemester 0 25 0 25					<b>Sozial- und Sprachkompetenz</b> Präsentationstechnik 1 1 Psychologie & Kommunikation 2 2 Technisches Englisch 4 4 7 7	
4.	<b>Thermodynamik und Fluidmechanik</b> Thermodynamik 2 2 Fluidmechanik 2 2 Thermodynamik Übung 1 1 Fluidmechanik Übung 1 1 6 6		<b>Programmieren</b> Grundlagen der Programmierung 2 2 Programmieren Labor 2 2 4 4		<b>Automatisierung und Steuerung von Produktionsprozessen</b> Handhabungs- und Montagetechnik 2 2 Automatisierungstechnik 1 2 2 Handhabungs- und Montagetechnik Labor 1 1 Automatisierungstechnik 1 Labor 1 1 Steuerungs- und Automatisierungstechnik 2 1 1 Steuerungs- und Automatisierungsl. 2 Labor 1 1 8 8		
					<b>Logistik, Qualität und Management</b> Projektmanagement und Kostenrechnung in Produktionsprozessen 2 2 Intralogistik / Fördertechnik 2 2 Qualitätssicherung und industrielle Messtechnik 3 3 Qualitätssicherung und industrielle Messtechnik Labor 1 1 8 8		
						<b>Projektorientiertes Arbeiten</b> Projektarbeit 4 2 3 2 3	
3.	<b>Technische Mechanik 2</b> Dynamik 3 3 Festigkeitslehre 2 2 Dynamik Übung 1 2 Festigkeitslehre Übung 1 1 Softwarebasierte Festigkeitslehre Übung 1 1 8 9		<b>Konstruieren komplexer Maschine und Anlagen</b> Rechnergestütztes Konstruieren 2 (KAD2) 2 2 Konstruktionslehre 3 3 4 Konstruktionslehre 2 Übung 1 2 6 8		<b>Messen und Regeln</b> Versuchslehre 1 1 Messtechnik mech. Größen 1 1 Messtechnik mech. Größen Labor 1 2 Regelungslehre 2 2 Regelungslehre-Simulationen, CAE Labor 1 1 6 7		
					<b>Fertigungs- und Produktionstechnik</b> Verfahren und Maschinen der Fertigung 2 2 Einführung in Produktionstechnik und -management 2 2 Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor 1 1 5 5		
						<b>Projektorientiertes Arbeiten</b> Projektarbeit 3 1 2 1 2	
2.	<b>Technische Mechanik 2</b> Elastomechanik 2 2 Mode II Bildung 0 1 Finite Elemente Methode 1 1 Elastomechanik Übung 1 2 Mode II Bildung Übung 1 1 Softwarebasiertes FEM Labor 1 1 6 8		<b>Ingenieurmathematik 2</b> Analysis 2 2 2 Vektoranalysis 1 1 Anwendungen mathematischer Grundlagen Übung 1 1 Einführung in Matlab Übung 1 1 5 5		<b>Konstruieren von Maschinenelementen</b> Rechnergestütztes Konstruieren 1 (KAD1) 2 2 Konstruktionslehre 2 3 3 Konstruktionslehre 2 Übung 2 2 Projektarbeit 2 1 2 8 9		
					<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b> Grundlagen der Elektrotechnik 3 3 Grundlagen der Elektrotechnik Übung 1 2 4 5		
						<b>Werkstoffe 2</b> Werkstoffprüfung 1 1 Werkstoffkunde 2 2 2 Werkstoffprüfung Labor 1 1 4 4	
1.	<b>Technische Mechanik 1</b> Statik 3 3 Statik Übung 2 3 5 6		<b>Ingenieurmathematik 1</b> Lineare Algebra 2 2 Analysis 4 5 Mathematische Grundlagen Übung 1 1 7 8		<b>Konstruieren konstruktiver Lösungen</b> Konstruktionslehre 1 3 3 Konstruktionslehre 1 Übung 1 2 Projektarbeit 1 2 2 6 7		
						<b>Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</b> Fertigungstechnik 3 3 Fertigungstechnik Labor 1 1 Werkstoffkunde 1 3 3 Werkstoffkunde 1 Übung 1 1 8 8	



Modulunterschiede: PE und PTM



## Modulbeschreibungen

<b>MEN1160 – Technische Mechanik 1</b>	
Kennziffer	MEN1160
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	Eingangslevel
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 90 Min.) Übung: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Statik (MEN1016) /3 SWS/3 ECTS Statik Übung (MEN1017) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Studierenden beherrschen Methoden zur Berechnung von mechanischen Systemen. Sie können relevante Belastungsgrößen berechnen und entsprechend bewerten. Sie sind in der Lage, kritische Bauteilstellen zu identifizieren.
Inhalte	Umgang mit unterschiedlichen Kraftsystemen Berechnung von Lagerreaktionen und Schnittgrößen Analyse von Fachwerken Haftung und Reibung Schwerpunkt und Flächenträgheitsmomente Prinzip der virtuellen Arbeit
Verbindung zu anderen Modulen	„Ingenieursmathematik 1“ (MNS1230) „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1320)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 105 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in der Übung

<b>MEN1160 – Technische Mechanik 1</b>	
Literatur	<p>GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 1: Statik</i>, Springer Vieweg, 2016, ISBN 978-3662494714</p> <p>GROSS, D.; EHLERS, W.; WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J.; MÜLLER, R.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 1: Statik</i>, Springer Vieweg, 2016, ISBN 978-3662527146</p> <p>DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i>, Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3834818096</p>
Letzte Änderung	05.04.2019

<b>MNS1230 – Ingenieurmathematik 1</b>	
Kennziffer	MNS1230
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 7 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung Eingangstest bestanden
zugehörige Lehrveranstaltungen	Lineare Algebra (MNS1036) /2 SWS/2 ECTS Analysis 1 (MNS1037) /4 SWS/5 ECTS Mathematische Grundlagen Übung (MNS1038) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Rebecca Bulander
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen mit Übungen
Ziele	<b>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mathematik, die in den wirtschaftswissenschaftlichen, technischen und allen naturwissenschaftlichen Disziplinen einheitlich benötigt werden, also die Lineare Algebra und die Differential- und Integralrechnung für eine und mehrere Variablen. Sie können die entsprechenden Verfahren anwenden und sind damit mathematisch in der Lage, ihr Studium sinnvoll fortzusetzen. <b>Lernziele:</b> Die Studierenden beherrschen die Vektorrechnung und die Matrizenrechnung, können Funktionen von einer und von mehreren Variablendifferenzieren und damit Extremwertaufgaben lösen, können Grenzwerte von Funktionen oder Folgen und Reihen berechnen, kennen komplexe Zahlen und deren Rechenoperationen, beherrschen die Integralrechnung und kennen ihre wichtigsten Anwendungen.
Inhalte	<b>Lineare Algebra:</b> Vektorrechnung Matrizen- und Determinantenrechnung <b>Analysis:</b> Differentialrechnung Integralrechnung Grundlagen der komplexen Zahlen Folgen und Reihen Trigonometrische und verwandte Funktionen Funktionen mehrerer Variablen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung

<b>MNS1230 – Ingenieurmathematik 1</b>	
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 105 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 135 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	<p>GOHOUT, Wolfgang. <i>Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. 2. Aufl. München: Oldenbourg, 2012. ISBN 978-3-486-70446-4</p> <p>GOHOUT, Wolfgang und Dorothea REIMER. <i>Formelsammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. Nachdr. der 3., überarb. und erw. Aufl. Frankfurt a.M.: Harri Deutsch, 2008. ISBN 978-3-8171-1762-8</p> <p>PAPULA, Lothar. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium</i>. 15. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018. DOI 10.1007/978-3-658-21746-4</p> <p>PAPULA, Lothar. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium</i>. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015. DOI 10.1007/978-3-658-07790-7</p> <p>REIMER, Dorothea und Wolfgang GOHOUT. <i>Aufgabensammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. Frankfurt a.M.: Harri Deutsch, 2009. ISBN 978-3-817-1854-0</p>
Letzte Änderung	07.04.2019

<b>MEN1320 – Konzipieren konstruktiver Lösungen</b>	
Kennziffer	MEN1320
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz
Level	Eingangslevel
Credits	7 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Laborübungen: 1 SWS Projektarbeit: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL, PLP Präsentation 15 Min.
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische und mathematische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 1 Vorlesung (MEN1021) /3 SWS/3 ECTS Konstruktionslehre 1 Laborübung (MEN1025) /1 SWS/2 ECTS Projektarbeit 1 (Block) (MEN1027) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz Projektarbeit1: Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	<p>Die Teilnehmer sind mit der Konstruktionsmethodik (Vorgehensweise nach VDI-Richtlinie 2222) vertraut und können mit dieser Methode auf Basis von einfachen Aufgabenstellungen die beste konstruktive Lösung finden. Die Teilnehmer können diese entwickelten Konstruktionsideen in Form von Handskizzen fertigungsgerecht darlegen. Sie sind in der Lage, auch komplexe technische Zeichnungen zu lesen. Die Teilnehmer können die konstruktiven Grundsätze der stoffschlüssigen Bauteilverbindungen auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden. Für die wesentlichen Fertigungsverfahren sind die Regeln zur Bauteilgestaltung bekannt und können in Beispielen dargelegt werden.</p> <p>In projektbezogenen Aufgabenstellungen werden die Konzeptionsmethoden angewandt und bei der Erstellung von Produkten im Team umgesetzt.</p> <p>Die Teilnehmer sind mit der Recherche nach Informationen und der Erstellung von Dokumentationen vertraut und sind in der Lage, Lösungen und Lösungswege zu präsentieren.</p> <p>Die Auswirkungen des persönlichen Handelns der jeweiligen Teammitglieder auf die Zusammenarbeit im Team und den Projekterfolg sind bekannt.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des technischen Zeichnens, Normen, technische Zeichnungen als Informationsträger</li> <li>• Bauteiltoleranzen und Passungen</li> <li>• Stoffschlüssige Bauteilverbindungen</li> <li>• Einführung in die Konstruktionsmethodik nach VDI-Richtlinie 2222/2221</li> <li>• Gestaltungsregeln und -richtlinien</li> </ul>



<b>MEN1320 – Konzipieren konstruktiver Lösungen</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fertigungsgerechtes Gestalten</li> <li>• Methoden zur kreativen Lösungsfindung</li> <li>• Projektieren und Lösen konstruktiver Aufgabenstellungen im Team</li> <li>• Grundlagen wissenschaftlicher Recherche</li> <li>• Darstellung, Diskussion und Bewertung von technischen Fakten und Lösungsideen</li> <li>• Erstellen von Dokumentationen mit moderner Textsoftware Verhalten der Teammitglieder und Zusammenarbeit im Team</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden <u>Projekt:</u> 60 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn die Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	80 Studierende Vorlesung 20 Studierende je Übungsgruppe 3-8 Studierende je Projektteam
Literatur	HOISCHEN: <i>Technisches Zeichnen</i> . Cornelsen Verlag; ISBN 978-3-5892-4132-3 ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung</i> . Braunschweig, Vieweg, 2011, ISBN 978-3834814548 PAHL, G.; BEITZ, W.: <i>Konstruktionslehre. Methoden und Anwendungen</i> . Springer Verlag, 8. Aufl., ISBN 978-3-642-29568-3
Letzte Änderung	16.05.2019

<b>MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</b>	
Kennziffer	MEN1170
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 6 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 2 x 60 Min.), UPL
Lehrsprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik, Chemie, Naturwissenschaft und Technik (NWT)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fertigungstechnik (MEN1171) /3 SWS/3 ECTS Fertigungstechnik Labor (MEN1172) /1SWS/1 ECTS Werkstoffkunde 1 (MEN1173) /3 SWS/3 ECTS Werkstoffkunde 1 Übung (MEN1174) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost (Werkstoffkunde 1 und Übung)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	<u>Fertigungstechnik:</u> Vorlesung mit Laborübungen. <u>Werkstoffkunde 1:</u> Vorlesungen, sowie Hörsaalübungen. Alle Veranstaltungen, auch die Vorlesungen, finden in seminaristischer Form statt. Seminaristisch bedeutet dabei, dass der Vorlesungsstoff nicht rein vorgetragen, sondern mit bewusstem Einbezug der Studierenden behandelt und besprochen wird.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Auf dem Gebiet der Fertigungstechnik:</u> Die Studierenden besitzen eine Übersicht über Fertigungsverfahren. Sie verfügen über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Urformens, Trennens und Beschichtens von Metallen, sowie der additiven Fertigung metallischer Bauteile.</li> <li>• <u>Auf dem Gebiet der Werkstoffkunde:</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ erfahren grundsätzlich wo, wie und warum welche Werkstoffe eingesetzt werden,</li> <li>○ besitzen umfassende Kenntnisse über den Aufbau der Werkstoffe, angefangen beim Atom bis zu größeren Konstruktionsstrukturen,</li> <li>○ können die grundsätzlichen Auswirkungen von äußerer Einflussnahme (mechanisch, thermisch und thermomechanisch) auf die Werkstoffe in einfacher Weise beschreiben und diese zur Einstellung grundlegender Werkstoffeigenschaften gezielt nutzen.</li> </ul> </li> </ul>
Inhalte	<u>Fertigungstechnik der Metalle:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung / Grundsätze der Fertigungstechnik / Nutzung fertigungstechnischen Wissens in betrieblichen Entscheidungsprozessen</li> <li>• Urformen von Metallen</li> </ul>

<b>MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen von Metallen</li> <li>• Beschichten von Metallen</li> <li>• Additives Herstellen metallischer Bauteile</li> </ul> <p><b><u>Werkstoffkunde 1:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Einführung in die Werkstoffkunde</li> <li>• Werkstoffe in Produktion und Verwendung</li> <li>• Highlights und Trends (Inhalte je nach aktuellen Neuigkeiten)</li> <li>• Werkstoffbezeichnungen</li> <li>• Atome/Atom Aufbau</li> <li>• Bindungsarten</li> <li>• Mikrostruktur und Raumgitter</li> <li>• Störungen der Mikrostruktur und des Raumgitters</li> <li>• Plastische Verformung und Rekristallisation</li> <li>• Zustandsdiagramme</li> </ul> <p>In den Übungen wird der Stoff der Vorlesungen angewendet und vertieft.</p>
Verbindungen zu anderen Modulen	<p>Die Fertigungstechnik der Metalle wird im 3. Semester im Fach „Verfahren und Maschinen der Fertigung“ mit den Gebieten Fügen, Umformen und Stoffeigenschaftändern fortgeführt. Die Vermittlung dieses Stoffs erfolgt erst im 3. Semester, da dazu abgeschlossenes breites Grundlagenwissen zur Werkstoffkunde eine besonders sinnvolle Voraussetzung ist.</p> <p>Die Stoffanteile zur Fertigungstechnik liefern insbesondere auch benötigtes Grundlagenwissen für die Module, die sich mit Konstruktionslehre befassen.</p> <p>Bzgl. „Werkstoffkunde 1“ besteht eine unmittelbare Verbindung der Stoffanteile zu dem Modul „Werkstoffe 2“ im zweiten Studiensemester. Darüber hinaus stellen Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung ausgesprochene Grundlagenfächer dar. Vor diesem Hintergrund werden die dort gelehnten Inhalte in allen technischen Fächern des Studiums benötigt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 240 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	<p>Vorlesungen: max. 90 Studierende.</p> <p>Übungen Werkstoffkunde: Gruppen zu max. 40 Studierenden</p> <p>Laborgruppen in der Fertigungstechnik: 20 Studierende.</p>
Literatur (neben den jeweiligen Skripten)	<p>WESTKÄMPER, WARNECKE: <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>. Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-0835-6</p> <p>FRITZ, SCHULZE (HRSG.): <i>Fertigungstechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3642297854.</p> <p>MICHAELI: <i>Einführung in die Kunststoffverarbeitung</i>. Hanser Verlag, ISBN 978-3-4464-2488-3</p> <p>BAUR ET AL. (HRSG.): <i>Saechtling Kunststoff-Taschenbuch</i>. Hanser-Verlag, ISBN 978-3-4464-3442-4</p> <p>WERNER, HORNBÖGEN, JOST, EGGELER: <i>Fragen und Antworten zu Werkstoffen</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-6423-0468-2</p>

<b>MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</b>	
	<p>SCHWAB: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies</i>. Wiley-VCH-Verlag, ISBN 978-3-5277-0636-5</p> <p>GREVEN, MAGIN: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe</i>. Verlag für Handwerk und Technik, ISBN 978-3-5820-2211-0</p> <p>MERKEL, THOMAS: <i>Taschenbuch der Werkstoffe</i>. Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-4464-1194-4</p>
Letzte Änderung	05.06.2019

<b>MEN1250 – Werkstoffe 2</b>	
Kennziffer	MEN1250
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Level	Eingangslevel
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung Werkstoffprüfung: 1 SWS Labor Werkstoffprüfung: 1 SWS Vorlesung Werkstoffkunde 2: 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Werkstoffkunde 1“ (MEN1152) – und den dazugehörigen Übungen sowie weiterhin Grundkenntnisse in Physik, Chemie, Naturwissenschaft und Technik (NwT)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Werkstoffprüfung (MEN1151) /1 SWS/1 ECTS Werkstoffprüfung Labor (MEN1156) /1 SWS/1 ECTS Werkstoffkunde 2 (MEN1157) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen und Laborübungen Alle Veranstaltungen (auch die Vorlesungen), finden weitestgehend in seminaristischer Form statt. Seminaristisch bedeutet dabei, dass der Vorlesungsstoff nicht rein vorgetragen, sondern mit bewusstem Einbezug der Studierenden behandelt und besprochen wird.
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Konzepte, Methoden und technische Möglichkeiten der modernen Werkstofftechnologie kennen,</li> <li>• besitzen umfassende Fähigkeiten zum Verständnis von und dem praktischen Umgang mit Werkstoffen sowie den einschlägigen Methoden zu ihrer Prüfung.</li> <li>• werden in die Lage versetzt, einfache werkstoffkundliche Fragestellungen insbesondere in Bezug zu konstruktions- und fertigungstechnologischen Aspekten, kompetent zu bearbeiten.</li> </ul>
Inhalte	<b>Themenfelder <u>Werkstoffprüfung mit Labor</u>:</b> a. <u>Mechanische/Optische Werkstoffprüfung</u> b. <u>Thermische Werkstoffprüfung</u> c. <u>Zerstörungsfreie Prüfverfahren</u> <b>Gliederung der Vorlesung „Werkstoffkunde 2“:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Repititorium „Werkstoffkunde 1“</li> <li>○ Einführung</li> <li>○ Wärmebehandlungen</li> <li>○ Stahl</li> <li>○ wichtige Wärmebehandlungen von Stahl</li> <li>➤ wichtige Baustähle</li> <li>➤ Werkzeugstähle</li> </ul>



<b>MEN1250 – Werkstoffe 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ einige wichtige Nichteisenmetalle und ihre Legierungen</li> <li>➤ hierzu auch Einschub „<b>Kontaktwerkstoffe</b>“</li> <li>○ Formgedächtnislegierungen</li> <li>○ Superlegierungen</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	Eine unmittelbare Verbindung besteht zu der Vorlesung Werkstoffkunde 1 mit den dazugehörigen Übungen im ersten Studiensemester. Darüber hinaus stellen Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung ausgesprochene Grundlagenfächer dar. Vor diesem Hintergrund werden die dort gelehrteten Inhalte in <u>allen</u> technischen Fächern des Studiums benötigt.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: max. 90 Studierende Labore: Gruppen mit max. 15 Studierenden
Literatur	WERNER, HORNBOKEN, JOST, EGGELER: <i>Fragen und Antworten zu Werkstoffen</i> . Springer-Verlag GREVEN, MAGIN: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe</i> . Verlag für Handwerk und Technik DOMKE: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, und 350 Fragen und Antworten zur Werkstoffkunde</i> . Cornelsen Lehrbuch SCHWAB: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies</i> . Wiley-VCH-Verlag MERKEL, THOMAS: <i>Taschenbuch der Werkstoffe</i> . Fachbuchverlag Leipzig
Letzte Änderung	01.05.2019

<b>MNS1270 – Ingenieurmathematik 2</b>	
Kennziffer	MNS1270
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Praktischen Mathematik, insbesondere der rechnergestützten Mathematik, sowie der Analysis 1 und der Linearen Algebra
zugehörige Lehrveranstaltungen	Analysis 2 (MNS1071) /2 SWS/2 ECTS Vektoranalysis (MNS1025) /1 SWS/1 ECTS Anwenden mathematischer Grundlagen Übung (MNS1024) /1 SWS/1 ECTS Einführung in MATLAB Übung (MNS1026) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Frau Dr. Jessica Frank
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Ziele	Die moderne rechnergestützte Modellierung mithilfe der numerischen Mathematik basiert auf der Darstellung von Signalen und Systemen mit Differentialgleichungen und Reihenentwicklungen. Die Studierenden sollen die Grundlagen dieser Mathematik im dreidimensionalen Raum verstehen und so in die Lage versetzt werden, Ergebnisse von Simulationen kritisch zu bewerten und auf Konsistenz und Existenz zu überprüfen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vektoranalysis:</b> Differentiation und Integration von Vektoren, Skalar- und Vektor-Feldern, Raumkurven in Parameterdarstellung, Gaußscher und Stokescher Integralsatz.</li> <li>• <b>Analysis:</b> Fourier-Reihenentwicklung (reelle und komplexe Fourierreihe), Fourier-Transformation, spektrale Darstellung periodischer und nicht-periodischer Zeitsignale (Amplitude, Betrag, Phase), Laplace-Transformation, Rücktransformation durch Partialbruchzerlegung, Aufstellung und Lösung von Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Partielle Differentialgleichungen. Lösung von Differentialgleichungen mithilfe der Laplace-Transformation.</li> <li>• In der „Einführung in MATLAB Übung“ werden Grundlagen zum Arbeiten mit MATLAB sowie das Arbeiten mit dem Computer Algebra System „MATLAB Symbolic Toolbox“ vermittelt. Ziel ist, ausgewählte Übungen aus den »normalen« Übungen, auch aus dem Modul „Ingenieurmathematik 1“, alternativ mit MATLAB und dem Computer Algebra System zu lösen beziehungsweise lösen zu lassen.</li> </ul>

<b>MNS1270 – Ingenieurmathematik 2</b>	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 75 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen in Semesterstärke 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	<p>PAPULA, Lothar. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium</i>. 15. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018. DOI 10.1007/978-3-658-21746-4</p> <p>PAPULA, Lothar. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium</i>. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015. DOI 10.1007/978-3-658-07790-7</p> <p>PAPULA, Lothar. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3: Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung</i>. 7. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016. DOI 10.1007/978-3-658-11924-9</p> <p>FETZER, Albrecht und Heiner FRÄNKEL. <i>Mathematik 1</i>. 11., bearb. Aufl. Berlin: Springer Vieweg, 2012. DOI 10.1007/978-3-642-24113-0</p> <p>FETZER, Albrecht und Heiner FRÄNKEL. <i>Mathematik 2</i>. 7. Aufl. Berlin: Springer Vieweg, 2012. DOI 10.1007/978-3-642-24115-4</p> <p>KOCH, Jürgen und Martin STÄMPFLE. <i>Mathematik für das Ingenieurstudium</i>. München: Hanser, 2010. ISBN 978-3-446-42216-2</p> <p>DÜRRSCHNABEL, Klaus: <i>Mathematik für Ingenieure: Eine Einführung mit Anwendungs- und Alltagsbeispielen</i>. 2., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012. DOI 10.1007/978-3-8348-2559-9</p> <p>PIETRUSZKA, Wolf Dieter. <i>MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation</i>. 4., überarb., aktual. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014. DOI 10.1007/978-3-658-06420-4</p> <p>THUSELT, Frank und Felix Paul GENNRICH. <i>Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Berlin: Springer Spektrum, 2013. DOI 10.1007/978-3-642-25825-1</p>
Letzte Änderung	07.04.2019

<b>MEN1330 – Konstruieren von Maschinenelementen</b>	
Kennziffer	MEN1330
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz
Level	Eingangsniveau
Credits	9 ECTS
SWS	Vorlesung: 5 SWS Laborübungen: 2 SWS Projektarbeit: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), PLL, UPL, PLP Präsentation 15 Min
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1320) „Statik“ (MEN1016) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 2 (MEN1034) /3 SWS/3 ECTS Konstruktionslehre Übung (MEN1037) /2 SWS/2 ECTS Rechnergestütztes Konstruieren (MEN1031) /2 SWS/2 ECTS Projektarbeit 2 (MEN1038) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz Professoren der Bachelorstudiengänge des Maschinenbaus
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Einzelteile und einfache Baugruppen selbstständig zu dimensionieren und zu konstruieren. Dabei werden auf Grundlage von vorgegebenen Anforderungen Prinziplösungen von Hand skizziert und nach einer ersten Auslegungsrechnung an einem volumenorientierten CAD-System auskonstruiert.
Inhalte	Einsatzmöglichkeiten der Maschinenelemente und Verbindungstechniken Funktionsweise und richtige Anwendung von Maschinenelementen und Verbindungstechniken Auslegen von Maschinenelementen und Verbindungstechniken Gestalten von Maschinenelementen und Verbindungstechniken Grundlagen der parametrischen 3D-Modellierung Modellieren von Maschinenelementen und einfachen Baugruppen am CAD-System selbstständiges Entwickeln von einfachen Baugruppen (Projektarbeit) Erstellen der kompletten Projektunterlagen für die entwickelte Baugruppe (Projektarbeit)
Verbindung zu anderen Modulen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 270 Stunden

<b>MEN1330 – Konstruieren von Maschinenelementen</b>	
	<u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 150 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	je 20 Studierenden pro Projektgruppe
Literatur	ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung.</i> Braunschweig, Vieweg, 2011, ISBN 978-3-8348-1454-8 PAUL WYNDORPS: <i>3D-Konstruktion mit CREO Parametric.</i> Europa-Lehrmittel. 2013, ISBN 978-3-8085-8952-6
Letzte Änderung	13.04.2019



<b>EEN1910 – Grundlagen der Elektrotechnik</b>	
Kennziffer	EEN1910
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung und Übung: 4 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Elektrotechnik (EEN1904) /3 SWS/3 ECTS Grundlagen der Elektrotechnik Übung (EEN1903) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professor Dr.-Ing. Guido Sand oder Lehrbeauftragte des Bereichs Elektrotechnik/Informationstechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p>Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Gleichstrom- und Wechselstromtechnik und bekommen einen Einblick in praxisbezogene Problemstellungen sowie in die Eigenschaften realer Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik. Sie erwerben Fähigkeiten zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung und Lösung von Problemen der Elektrotechnik.</p> <p>Die Studierenden verfügen über die wesentlichen Grundkenntnisse aus dem Gebiet der Gleichstromtechnik und Wechselstromtechnik in Verbindung mit praxisrelevanten Aufgabenstellungen. Sie können technische Problemstellungen selbstständig analysieren und strukturieren und entsprechende Probleme formulieren. Daraus können sie selbstständig Lösungsstrategien entwerfen und umsetzen. Sie besitzen die Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden erkennen und anwenden. Sie können eigenes Wissen selbstständig erweitern.</p>
Inhalte	In der Vorlesung und der Übung werden grundlegende Themen der Elektrotechnik behandelt. Hierzu gehören Gleichstromkreise, elektrische und magnetische Felder zusammen mit der mathematischen Beschreibung des Verhaltens der zugehörigen elektrischen Bauelemente. Weiterhin werden die Grundlagen der Wechselstromtechnik incl. komplexer Rechnung besprochen und mit Übungen veranschaulicht.
Verbindung zu anderen Modulen	„Messen und Regeln“ (MEN2380) für den Studiengang Maschinenbau Produktentwicklung: „Entwickeln mechatronischer Komponenten“ (MEN2310) im 4. Semester Profilfach „Elektrische Maschinen“ (MEN3311)

<b>EEN1910 – Grundlagen der Elektrotechnik</b>	
	für den Studiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management: „Automatisieren und Steuern von Produktionsprozessen“ (MEN2370)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	BERNSTEIN, Herbert. <i>Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer: Grundlagen und Anwendungen</i> . 3. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018. DOI 10.1007/978-3-658-20838-7 BUSCH, Rudolf. <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker</i> . 7., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015. DOI 10.1007/978-3-658-09675-5 FISCHER, Rolf. <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer</i> . 15. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016. DOI 10.1007/978-3-658-12515-8 HAGMANN, Gert. <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> . 16., durchges. und korrig. Aufl. Wiebelsheim: Aula-Verlag, 2013. ISBN 978-3-89104-779-8 HAGMANN, Gert. <i>Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik: mit Lösungen und ausführlichen Lösungswegen</i> . 16., durchges. und korrig. Aufl. Wiebelsheim: Aula-Verlag, 2013. ISBN 978-3-89104-771-2 HERING, Ekbert u.v.a.m. (Hrsg.). <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer</i> . 4. Aufl. Berlin: Springer Vieweg, 2018. DOI 10.1007/978-3-662-57580-2
Letzte Änderung	11.04.2019

<b>MEN1260 – Technische Mechanik 2</b>	
Kennziffer	MEN1260
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung Elastomechanik: 2 SWS Vorlesung Modellbildung: 0 SWS Finite Elemente Methode: 1 SWS Übung Modellbildung: 1 SWS Übung Elastomechanik: 1 SWS Labor Softwarebasierte FEM: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 120 Min.) Übungen, Labor: jeweils UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1“ (MEN1160) „Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Elastomechanik (MEN1065) /2 SWS/2 ECTS Elastomechanik Übungen (MEN1066) /1 SWS/2 ECTS Modellbildung (MEN1064) /0 SWS/1 ECTS Modellbildung Übungen (MEN1063) /1 SWS/1 ECTS Finite Elemente Methode (MEN1161) /1 SWS/1 ECTS Softwarebasiertes FEM Labor (MEN1162) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen, Labor
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, für einzelne Maschinenelemente oder ganze Funktionseinheiten mechanische Ersatzmodelle zu erstellen. Die Teilnehmer/innen können Spannungen und Verformungen bei einachsiger Beanspruchung manuell berechnen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode. Sie sind in der Lage, einfache statische Probleme numerisch zu lösen und Ergebnisse zu interpretieren. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit einem FE-Programm gesammelt.
Inhalte	<u>Elastomechanik:</u> Berechnung von Spannungen und Verformungen bei <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zug- und Druckbelastungen</li> <li>- gerader und schiefer Biegung</li> <li>- Schubbelastungen infolge von Querkräften</li> <li>- Torsionsbelastungen</li> </ul> <u>Modellbildung:</u> Erstellung von einfachen Ersatzmodellen zur statischen Berechnung von Systemen. Nachweis der statischen Bestimmtheit / Unbestimmtheit bzw. Anzahl der Freiheitsgrade von kinematischen Systemen. Finite Elemente Methode (FEM):

<b>MEN1260 – Technische Mechanik 2</b>	
	Einführung in Matrizenalgebra und Matrix-Verschiebungsmethode, Aufstellen von Grundregeln für FEM-Analysen und sammeln von eigenen Erfahrungen mit ausgewählten Problemstellungen.
Verbindung zu anderen Modulen	„Ingenieurmathematik 2“ (MNS1270) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1330) „Werkstoffe 2“ (MEN1250)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 150 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen 20 Studierende/Gruppe in den Laboren
Literatur	GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 2: Elastostatik</i> , Springer-Verlag, 2017, ISBN 978-3-662-53678-0 GROSS, D.; EHLERS, W.; WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J.; MÜLLER, R.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 2: Elastostatik/Hydrostatik</i> , Springer-Verlag, 2017, ISBN 978-3-662-53674-2 DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i> . Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3-8348-1809-6 BATHE, K.J.: <i>Finite-Elemente-Methode</i> . Springer-Verlag, 2002, ISBN 3-540-66806-3 ZIENKIEWICZ, O.: <i>Finite element method: its basis and fundamentals</i> . Butterworth-Heinemann, 2006, ISBN 0-7506-6320-0
Letzte Änderung	29.04.2019

<b>MEN2290 – Technische Mechanik 3</b>	
Kennziffer	MEN2290
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	9 ECTS
SWS	Vorlesung Dynamik: 3 SWS Übung Dynamik: 1 SWS Vorlesung Festigkeitslehre: 2 SWS Übung Festigkeitslehre: 1 SWS Übung softwarebasierte Festigkeitslehre: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung Dynamik und Festigkeitslehre: PLK (Prüfungsdauer je 60 Min.) Übung Dynamik: UPL Übung Festigkeitslehre: UPL Übung softwarebasierte Festigkeitslehre: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1 & 2“ (MEN1160, MEN 1260) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Ingenieurmathematik 1 & 2“ (MNS1230, MNS1270)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Dynamik (MEN2091) /3 SWS/3 ECTS Dynamik Übungen (MEN2092) /1 SWS/2 ECTS Festigkeitslehre (MEN2014) /2 SWS/2 ECTS Festigkeitslehre Übung (MEN2017) /1 SWS/1 ECTS Softwarebasierte Festigkeitslehre Übung (MEN2018) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p><u>Dynamik:</u>            Die Studierenden können die Bewegungen starrer Körper analysieren und die grundlegenden Bewegungsgleichungen formulieren. Sie kennen die Grundlagen der Schwingungslehre und können diese auf Systeme mit einem Freiheitsgrad anwenden.</p> <p><u>Festigkeitslehre:</u>            Die Studierenden sollen die Begriffe Steifigkeit, Festigkeit und Stabilität unterscheiden können und dabei immer die Anwendungsfelder verschiedener Werkstoffe im Auge haben. Die Grundbelastungsarten einschließlich des Knickens werden behandelt und daraus ebene und räumliche Spannungs- und Verzerrungszustände abgeleitet. Die Studierenden lernen, dass oftmals kombinierte Beanspruchungen vorliegen, die i.d.R. die Definition und Anwendung von Festigkeitshypothesen erfordern. Darüber hinaus werden kerbbeanspruchter Bauteile analysiert und grundlegende Einblicke in die Ermüdungsfestigkeit von schwingend beanspruchten Bauteilen vermittelt.</p>



<b>MEN2290 – Technische Mechanik 3</b>	
	<p><u>Softwarebasierte Festigkeitslehre:</u> Die Studierenden können Spannungs- und Verformungsberechnungen für komplex beanspruchte Bauteilen selbst durchführen. Berechnungsergebnisse können sicher interpretiert und daraus eine geeignete Bemessung abgeleitet werden.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamik:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punktmassen und starre Körper</li> <li>- Kinematik und Kinetik ebener Bewegungen</li> <li>- Schwingungen mit einem Freiheitsgrad</li> </ul> </li> <li>• Festigkeitslehre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbeanspruchungsarten einschließlich Knicken</li> <li>- Spannungs- und Verzerrungstensor</li> <li>- Elastizitätsgesetz für den räumlichen Spannungszustand</li> <li>- Festigkeitshypothesen</li> <li>- Kerbspannungsprobleme</li> <li>- Ermüdungsfestigkeit bei schwingend beanspruchten Bauteilen</li> <li>- Dimensionierung von Bauteilen mittels FEM</li> </ul> </li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	„Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 270 Stunden  <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden  <u>Eigenstudium:</u> 150 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	<p>GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 3: Kinetik</i>, Springer-Verlag, 2015, ISBN 978-3-642-53953-4</p> <p>GROSS, D.; EHLERS, W., WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J., MÜLLER, R.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 3: Kinetik/Hydrodynamik</i>. Springer-Verlag, 2015, ISBN 978-3-642-54038-7</p> <p>DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i>. Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3-8348-1809-6</p> <p>ISSLER, R.; HÄFELE, P; RUß, H.: <i>Festigkeitslehre – Grundlagen</i>. Springer-Verlag, 2003, ISBN 978-3-540-40705-8</p> <p>LÄPPEL, V.: <i>Einführung in die Festigkeitslehre</i>. Vieweg + Teubner Verlag, 2011, ISBN 978-3-8348-1605-4</p>
Letzte Änderung	29.04.2019

<b>MEN2380 – Messen und Regeln</b>	
Kennziffer	MEN2380
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 ECTS
SWS	Vorlesung „Versuchstechnik“: 1 SWS „Messtechnik mechanischer Größen“: 1 SWS Vorlesung „Regelungstechnik“: 2 SWS „Messtechnik mechanischer Größen“ Labor: 1 SWS „Regelungstechnik-Simulationen“, CAE-Labor: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesungen „Versuchstechnik“ und „Messtechnik mechanischer Größen“: PLK (60 Min.) Vorlesung „Regelungstechnik“: PLK (60 Min.) „Messtechnik mechanischer Größen“ Labor: UPL „Regelungstechnik-Simulationen“, CAE Labor: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-2“ (MEN1160, MEN 1260) „Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230) „Ingenieurmathematik 2“ (MNS1270)
zugehörige Lehrveranstaltungen	„Versuchstechnik“ (MEN2082) /1 SWS/1 ECTS „Messtechnik mechanischer Größen“ (MEN2024) /1 SWS/1 ECTS „Regelungstechnik“ (MEN2081) /2 SWS/2 ECTS „Messtechnik mechanischer Größen“ Labor: (MEN2025) /1 SWS/2 ECTS „Regelungstechnik-Simulationen“, CAE Labor: (MEN2084) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Rainer Drath Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen mit Laborübungen
Ziele	<b>Messtechnik mechanischer Größen (MEN2024) und Messtechnik mechanischer Größen Labor (MEN2025):</b> Ziel dieser Vorlesungen ist das Verstehen und Beherrschen von Grundlagen der elektrischen Messtechnik mechanischer Größen. Die Studenten beherrschen die Grundbegriffe der Messtechnik, können eine statische Sensorkennlinie aufnehmen und einen linearen Sensor kalibrieren. Sie können einfache Fehlerrechnungen und statistische Auswertungen zur Bewertung der Messergebnisse durchführen. Sie können dynamische Kenngrößen einer Messeinrichtung erklären und ermitteln. Sie kennen grundlegende physikalische Messprinzipien und Sensoren, kennen typische Fehlerquellen und Fehlerarten und können statistischen Methoden zur Auswertung von Messungen erklären und praktisch anwenden.

**MEN2380 – Messen und Regeln**

	<p>Sie kennen ausgewählte Sensoren für im Maschinenbau übliche Messgrößen und können für eine Messaufgabe systematisch einen Sensor auswählen.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen der PC-Messtechnik und können grundlegende Programme zur Messdatenerfassung und -auswertung mit einem beispielhaften Werkzeug erstellen. Sie sind in der Lage, sich in weiterführende und vertiefende messtechnische Fragestellungen einzuarbeiten.</p> <p><b>Versuchstechnik</b> (MEN 2082): Ziel dieser Vorlesung ist die Vermittlung von Grundlagen zur selbstständigen und systematischen Planung und Auswertung von Versuchen. Bei der Planung von Versuchen sind die Studenten in der Lage, zwischen unterschiedlichen Versuchsplanungsmethoden eine geeignete Methode auszuwählen und mit Hilfe statistischer Methoden die notwendige Anzahl der Versuche zu reduzieren und festzulegen. Bei der Auswertung von Versuchen können sie unterschiedliche Auswertungsmethoden anwenden und die Ergebnisse in geeigneter Form darstellen. Die Auswirkung von Versuchsparametern können sie interpretieren und ihre Wechselwirkungen untereinander auf das Versuchsergebnis auswerten und grafisch darstellen. Sie kennen die Grundlagen von Six Sigma und sind in der Lage einen einfachen Define-Measure-Analyze-Improve-Control Zyklus im Team erfolgreich zu konzipieren und anzuwenden.</p> <p><b>Regelungstechnik</b> für lineare, kontinuierliche und quasikontinuierliche Systeme. Die Studenten und Studentinnen sind in der Lage, die für einfache Strecken gültigen Differenzialgleichungen im Zeitbereich in den Laplace-Bereich zu übertragen. Er oder sie ist in der Lage, Übertragungsfunktionen und das regelungstechnische Blockschaltbild aufzustellen. Die Analyse des Verhaltens von Übertragungsfunktionen mit dem Frequenzkennlinienverfahren nach BODE beherrscht er oder sie derart, dass er oder sie auch ohne numerische Simulationswerkzeuge das Verhalten im Frequenzbereich bestimmen kann. Das Arbeiten mit der Einheit Dezibel (dB) sowie mit Diagrammen mit logarithmisch geteilten Achsen (Schrittweite: Dekade) ist ihm oder ihr sehr vertraut. Er oder sie ist in der Lage, sowohl in der Dimension Zeit als auch »in Frequenzen« zu denken. Er oder sie kann die Parameter von P-, I- und PI-Reglern mit dem Frequenzkennlinienverfahren systematisch so bestimmen, dass die Regelkreise stabil sind und bleiben und auch gewissen dynamischen Anforderungen entsprechen.</p>
<p>Inhalte</p>	<p><b>Messtechnik mechanischer Größen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Grundbegriffe</li> <li>- elektrisches Messen mechanischer Größen – Grundlagen</li> <li>- statische und dynamische Kenngrößen einer Messeinrichtung</li> <li>- Fehlerquellen und Fehlerarten</li> <li>- Statistische Grundlagen zur Bewertung von Messungen</li> <li>- Messprinzipien, typische Messgrößen</li> <li>- Sensoren für Temperatur, Weg- und Winkel, Drehzahl, Kraft, Drehmoment, Druck und Beschleunigung</li> <li>- Kriterien zur Sensorauswahl</li> <li>- Anwendungsbeispiel</li> </ul> <p><b>Messtechnik mechanischer Größen Labor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laborversuch: Messen mit Multimeter und Oszilloskop</li> <li>- Laborversuch: Sensorkennlinien und Kalibrierung des Sensors/ der Messkette</li> <li>- PC-Messtechnik – Grundlagen</li> <li>- Messunsicherheit (Fehlerrechnung) inkl. Laborversuch</li> </ul>

**MEN2380 – Messen und Regeln**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrisches Messen mechanischer Größen – Messprinzipien und Sensoren jeweils mit konkreten Beispielen</li> <li>- Laborversuche: Einführung in Labview</li> <li>- Laborversuch: Messung und Steuerung mit PC/Labview</li> <li><b>Versuchstechnik:</b></li> <li>- Grundlagen zur Auswertung und Darstellung von Messreihen z.B. Urwertfolge, Wertestrahle, Histogramm, Box-Plot Diagramm, Multi-Vari-Bild</li> <li>- Einfache Versuche z.B. paarweiser Vergleich, Komponententausch, Pareto-Analyse</li> <li>- Motivation zur methodischen Versuchsplanung auf Basis statistischer Methoden, Anwendungsbeispiele</li> <li>- mehrere methoden der statistischen Versuchsplanung: einfaktorielle Versuche, vollfaktorielle Versuche, teilfaktorielle Versuche (nur Grundzüge)</li> <li>- Grundlagen von Six-Sigma: DMAIC-Zyklus (Define-Measure-Analyze-Improve-Control)</li> <li><b>Regelungstechnik:</b></li> <li>- Abgrenzung von Regelungs- und Steuerungstechnik, Erkennen von regelungstechnischen Systemen in der Praxis.</li> <li>- Zusammenhänge zwischen einfachen schematischen Darstellungen zur Visualisierung einer Regelaufgabe und den Blockschaltbildern, die in der Regelungstechnik zur Beschreibung der Regelaufgabe verwendet werden.</li> <li>- Übertragungsglieder: Definition, theoretische Herleitung, Ermittlung der Übertragungsfunktion, Eigenschaften elementarer, linearer, kontinuierlicher Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>- Standardregelkreise und die Übertragungsfunktionen der (offenen) Regelketten und der (geschlossenen) Regelkreise.</li> <li>- Untersuchung der Stabilität von Regelkreisen und Wahl der Beiwerte von P-, I- und PI-Reglern mit dem Kreisfrequenzkennlinienverfahren nach Bode.</li> <li><b>Regelungstechnik-Simulationen, CAE-Labor:</b></li> <li>- Untersuchung von Übertragungsfunktionen und Regelkreisen mit einem CAE-Werkzeug (derzeit: mit Simulink, der grafischen, regelungstechnischen Programmiersprache von The Mathwork's Matlab CAE-System)</li> <li>- Simulation des zeitlichen Verhaltens von einfachen Übertragungsfunktionen sowie von (offenen) Regelketten und (geschlossenen) Regelkreisen mit dem CAE-Werkzeug.</li> <li>- Erzeugung von Bode-Diagrammen für einfache Übertragungsfunktionen sowie von Bode-Diagrammen für (offene) Regelketten und (geschlossene) Regelkreise, um so das Verhalten im Frequenzbereich untersuchen zu können.</li> <li>- Gemeinsame Interpretation der Simulationsergebnisse im Zeit- und im Kreisfrequenzbereich</li> <li>- Auslegung von P-, I- und/oder PI-Reglern mit dem Kreisfrequenzkennlinienverfahren. Simulation und Interpretation der Simulations-Ergebnisse</li> </ul>
<p>Verbindung zu anderen Modulen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Entwickeln mechatronischer Komponenten“ im 4. Semester MB-PE (MEN2180) sowie „Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten“ MB-PE (MEN3330) und/oder „Mechatronische Systeme“ MB-PE (MEN3332)</li> <li>- „Automatisieren von Produktionsprozessen“ im 4. Semester MB-PTM (MEN2070) und „Steuerungstechnik“ MB-PTM (MEN3230)</li> </ul>

<b>MEN2380 – Messen und Regeln</b>	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 20 Studierende/Gruppe in den Labors und CAE-Übungen
Literatur	<p>PARTHIER R.: <i>Messtechnik</i>. Springer 2014, ISBN-13: 978-3-6580-4959-1</p> <p><i>Labview – ein Grundkursus</i>. RRZN-Handbuch (in Bibl. erhältlich), 2012</p> <p>HOFFMANN J.: <i>Taschenbuch der Messtechnik</i>. Hanser, ISBN-13: 978-3-4464-2391-6</p> <p>KLEPPMANN, WILHELM: <i>Statistische Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren</i>. 7., überarb. Aufl. München; Wien: Hanser, 2011, ISBN-13: 978-3-4464-2774-7</p> <p>KLEIN, BERND: <i>Versuchsplanung – DOE</i>. 2. Aufl. Oldenburg, 2007, ISBN-13: 978-3-4865-8352-6</p> <p>TOUTENBURG, HELGE, KNÖFEL, PHILIPP: <i>SIX SIGMA: Methoden und Statistik für die Praxis</i>. 2., verb. u. erw. Aufl. e-ISBN 978-3-540-85138-7</p> <p>Norm DIN 1319 – Mai 1996: Grundlagen der Messtechnik, Teil 3: Auswertung von Messungen einer einzelnen Messgröße.</p> <p>FÖLLINGER, O.: <i>Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung</i>. 12., überarb. Aufl. Berlin: VDE-Verlag, 2016, ISBN 978-3-8007-4201-1</p> <p>ZACHER, S. und M. REUTER: <i>Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen</i>. 15., korr. Aufl. Wiesbaden: Springer, 2017. DOI 10.1007/978-3-658-17632-7</p> <p>DORF, Richard Carl und Robert H BISHOP: <i>Moderne Regelungssysteme</i>. 10., überarb. Aufl. München: Pearson Studium, 2006, 1166 S. ISBN 978-3-8273-7162-1</p> <p>Norm DIN EN 60027–6 April 2008. Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik.</p>
Letzte Änderung	07.04.2019

<b>MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik</b>	
Kennziffer	MEN2250
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1330)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Verfahren und Maschinen der Fertigung (MEN2156) /2 SWS/2 ECTS Einführung in die Produktionstechnik und -management (MEN2251) /2 SWS/2 ECTS Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor (MEN2159) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühler Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	<p>Wesentliche Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrundung eines breiten Grundlagenwissens zu Fertigungsverfahren für Metalle</li> <li>• Einführung in Maschinen der Fertigung, insbesondere Werkzeugmaschinen</li> <li>• Einführung in Produktionstechnik und -management</li> </ul> <p><u>Fertigungsverfahren für Metalle:</u> Die Studierenden besitzen, fortführend von zuvor vermitteltem Stoff in MEN1190, nun eine Übersicht über alle Verfahrensgruppen der Fertigungstechnik. Sie verfügen nun auch über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Umformens, Fügens und Stoffeigenschaftänderns von Metallen.</p> <p><u>Maschinen der Fertigung:</u> Die Studierenden verfügen über Grundwissen zum technischen Aufbau von Fertigungsmaschinen, welches exemplarisch anhand von Aufbau, Komponenten und Baugruppen spanender Werkzeugmaschinen vermittelt wurde.</p> <p><u>Einführung in Produktionstechnik und -management:</u> Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Organisationsprozesse in einem Produktionsunternehmen entwickeln. Neben methoden- und funktionsorientiertem Wissen sollen sie insbesondere die Bedeutung des prozessorientierten</p>

<b>MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik</b>	
	Zusammenwirkens der verschiedenen Funktionsbereiche erkennen.
Inhalte	<p><u>Fertigungsverfahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umformtechnologien für Metalle,</li> <li>• Fügetechnologien für Metalle,</li> <li>• Härten von Metallen</li> </ul> <p><u>Maschinen der Fertigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten und Baugruppen von Fertigungsmaschinen, am Beispiel spanender Werkzeugmaschinen,</li> <li>• Aufbau und Varianten von Drehmaschinen,</li> <li>• Aufbau und Varianten von Fräsmaschinen,</li> <li>• Systematik der Werkstückpositionier- und -spanvorrichtungen</li> </ul> <p><u>Produktionstechnik und -management:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau- und Ablauforganisation</li> <li>• Einführung in die modernen Produktionsstrategien und -systeme</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	Das Modul ist eine inhaltliche Fortführung des Moduls „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170). Es legt die Basis für Profulfächer mit maschinentechnischen Inhalten. Weiterhin schafft es Grundlagenwissen für „Logistik, Qualität und Management“ (MEN2330), sowie zu Profulfächern der Produktionsorganisation und des Produktionsmanagements.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 150 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 75 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen Credit-gewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>WESTKÄMPER, WARNECKE: <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-8348-0835-6</p> <p>FRITZ, SCHULZE (Hrsg.): <i>Fertigungstechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-6422-9785-4.</p> <p>WECK, BRECHER: <i>Werkzeugmaschinen, Band 1 – Maschinenarten und Anwendungsbereiche</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-6423-8744-9.</p> <p><i>Der Werkzeugbau</i>. Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 978-3-8085-1199-2.</p> <p>WARNECKE: <i>Der Produktionsbetrieb</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-5405-8392-9.</p> <p>BULLINGER, SPATH, WARNECKE, WESTKÄMPER (Hrsg.): <i>Handbuch Unternehmensorganisation</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-5407-2136-9.</p> <p>OHNO: <i>Das Toyota Produktionssystem</i>. Campus-Verlag, ISBN 978-3-5933-9929-4.</p>
Letzte Änderung	05.06.2019



<b>MEN2340 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen</b>	
Kennziffer	MEN2340
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 5 SWS Laborübung: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL, PLL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1320) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1330) „Technische Mechanik 1“ (MEN1160) „Technische Mechanik 2“ (MEN1260) „Technische Mechanik 3“ (MEN2290) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Rechnergestütztes Konstruieren 2 (CAD2) (MEN2048) /2 SWS/2 ECTS Konstruktionslehre 3 (MEN2149) /3 SWS/4 ECTS Konstruktionslehre 3 Übung (MEN2045) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Daniel Metz
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung und Übung
Ziele	Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen für mechanische Komponenten in Antriebssystemen erfassen und in konstruktive Lösungen unter Berücksichtigung grundsätzlicher Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsregeln umsetzen. Erweiterte CAD-Anwendungen werden konsequent in den Entwicklungs- und Gestaltungsprozess einbezogen und deren Vorteile für die schnelle und kostengünstige Umsetzung genutzt.
Inhalte	<b>Konstruktionslehre 3:</b> Auslegung, Berechnung und Gestaltung von mechanischen Komponenten in Antriebssystemen (insbesondere Getriebe und Kupplungen). Zahnradgetriebe und Hüllgetriebe stellen einen Schwerpunkt im Bereich der Getriebetechnik dar. Die Festlegung des Übertragungsverhaltens in einem Antriebssystem (Übertragungsfunktion) bildet dabei die Grundlage für die Auswahl geeigneter Getriebebauformen. Unterschiedliche Bauformen von nicht schaltbaren Kupplungen vertiefen den Einblick in konstruktive Gestaltungselemente von komplexen Maschinen und Anlagen und werden hinsichtlich ihres Einflusses auf das Schwingungsverhalten von Antriebssystemen analysiert. Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien im methodischen Konstruktionsprozess („Design for X“) werden vertieft und auf die konstruktive Umsetzung der Antriebskomponenten und für

<b>MEN2340 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen</b>	
	<p>allgemeine konstruktive Aufgabenstellungen (z.B. Werkzeug- und Vorrichtungsbau etc.) angewandt. Sonderformen mechanischer Komponenten (der Antriebstechnik) werden hinsichtlich unterschiedlicher Gestaltungsmerkmale in Abhängigkeit des Einsatzbereiches behandelt (z.B. Anwendung in feinwerktechnischen Präzisionsanwendungen).</p> <p><b>Rechnergestütztes Konstruieren:</b> Einsatzgebiete von Entwicklungssoftware (CAD, MKS, Maschinenelemente-Berechnung) in Konzeption, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung. Die konkrete Anwendung dieser Entwicklungstools wird eng an die Gestaltungs- und Berechnungsaufgaben aus dem Bereich komplexer Maschinen und Anlagen gekoppelt.</p>
Verbindung zu anderen Modulen	<p>„Methoden in der Produktentwicklung“ (MEN2320) „Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN2520)</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 105 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 135 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>EHRENSPIEL, K.; MEERKAMP, H.: <i>Integrierte Produktentwicklung</i>. 5. Auflage 2013, Hanser Verlag; ISBN 978-3-446-43548-3 GROTHE, K.-H.; FELDHUSEN, J.: <i>Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau</i>. 23. Auflage 2012, Springer Verlag; ISBN 978-3-642-17306-6 WITTEL, H.; MUHS, D.; JANNASCH, D.; VOßIEK, J.: <i>ROLOFF/MATEK: Maschinenelemente</i>. 20. Auflage 2011, Springer Vieweg; ISBN 978-3-8348-8279-0 FELDHUSEN, J.; GROTHE, K.-H. (Hrsg): <i>Pahl/Beitz Konstruktionslehre</i>. 8. Auflage 2013. Springer Verlag. ISBN 978-3-642-29568-3 ULF STÜRMER: <i>Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen</i>. Hanser Verlag 2004, ISBN 978-3-446-40160-0</p>
Letzte Änderung	13.04.2019

<b>BAE2480 – Programmieren</b>	
Kennziffer	BAE2480
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Programmieren: Eingangslevel Regelungstechnik: Fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	für BAE2381: PLK/ PLM/ PLH/ PLP/ PLR Prüfungsdauer 60 min. für BAE2382: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in der Verwendung von Windows-PCs inklusive Office-Anwendungen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Programmierung (BAE2381) /2 SWS/2 ECTS Programmieren Labor (BAE2382) 2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Dipl.-Ing. Holger Kirchhoff
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse und Wissen zu Dualzahlen, zu Bool'scher Algebra und zu logischen Operatoren.</li> <li>• Entwickeln und Ausbilden der Fähigkeit, einfache Programme und Datenbanken für die Lösung von Problemstellungen zu entwickeln und zu nutzen. Problemstellungen können erfasst, in Algorithmen umgesetzt und in der Programmiersprache C am Rechner implementiert werden.</li> <li>• Vermittlung von Grundwissen dazu, wie Programme gestaltet werden müssen, um im Maschinenbau typische Sensoren auszuwerten und typische Aktuatoren anzusteuern zu können.</li> </ul>
Inhalte	<u>Grundlagen der Programmierung (BAE1035)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichensysteme</li> <li>• Einfache numerische Algorithmen</li> <li>• Entwurf von Programmen</li> <li>• strukturierte Programmierung</li> <li>• Auswertung von Sensoren</li> <li>• Steuerung von Aktoren</li> </ul> <u>Programmieren Labor (BAE1033)</u> Bearbeitung von Aufgaben, die zu den Inhalten der Vorlesungen passen. Fokus: praxisnahe Implementierung von Programmen in der Sprache C, sowohl für einfache Microcontroller-Systeme als auch für PCs
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln mechatronischer Komponenten“ MB-PE (MEN2310) „Automatisieren und Steuern von Produktionsprozessen“ MB-PTM (MEN2370)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	alle, in denen es keine Grundlagenveranstaltung zum Programmieren mit der Sprache C gibt

BAE2480 – Programmieren	
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden  <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden  <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>ERLENKÖTTER, Helmuth. <i>C: Programmieren von Anfang an</i>. 24. Aufl. (erweiterte Neuauflage). Rowohlt, 1999. ISBN 978-3-499-60074-6</p> <p>BÄHRING, Helmut. <i>Anwendungsorientierte Mikroprozessoren: Mikrocontroller und Digitale Signalprozessoren</i>. Berlin: Springer, 2010. DOI 10.1007/978-3-642-12292-7</p> <p>BERNSTEIN, Herbert. <i>Mikrocontroller: Grundlagen der Hard- und Software der Mikrocontroller ATtiny2313, ATtiny26 und ATmega32</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015. DOI 10.1007/978-3-658-02813-8</p> <p>GOLL, Joachim und Manfred DAUSMANN. <i>C als erste Programmiersprache: Mit den Konzepten von C11</i>. 8., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014. DOI 10.1007/978-3-8348-2271-0</p> <p>KLIMA, Robert und Siegfried SELBERHERR. <i>Programmieren in C</i>. 3. Aufl. Wien: Springer, 2010. DOI 10.1007/978-3-7091-0393-7</p> <p>IBRAHIM, Dogan. <i>PIC microcontroller projects in C: basic to advanced</i>. 2. Aufl. Amsterdam: Elsevier/Newnes, 2014. ISBN-13: 978-0-08-099924-1.</p> <p>LOGOFĂTU, Doina. <i>Einführung in C: Praktisches Lern- und Arbeitsbuch für Programmieranfänger</i>. 2. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016. DOI 10.1007/978-3-658-12922-4</p>
Letzte Änderung	8.4.2019

<b>MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik</b>	
Kennziffer	MEN2260
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Thermodynamik: 2 SWS Übung Thermodynamik: 1 SWS Vorlesung Fluidmechanik: 2 SWS Übung Fluidmechanik: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1“ (MEN1160) „Technische Mechanik 2“ (MEN1260) „Technische Mechanik 3“ (MEN2290) „Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Thermodynamik (MEN2165) /2 SWS/2 ECTS Thermodynamik Übung (MEN2166) /1 SWS/1 ECTS Fluidmechanik (MEN2162) /2 SWS/2 ECTS Fluidmechanik Übung (MEN2163) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Thermodynamik und der Fluidmechanik sowie beispielhafte Anwendungen. Sie können ausgewählte Anwendungen, z.B. Rohrströmungen oder den Wärmeaustausch in Apparaten strömungs- und wärmetechnisch auslegen und berechnen. Weiterhin sind sie in der Lage, thermodynamische Zustandsänderungen und die Bilanzierung von Masse und Energie zu erfassen. Die Studierenden können aus den grundlegenden Eigenschaften von Fluiden Auslegungs- und Gestaltungskriterien von Bauteilen unter statischen und dynamischen Randbedingungen ableiten. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die in der Wärmelehre und der Fluidmechanik auftretenden Phänomene.
Inhalte	<b>Thermodynamik</b> (Vorlesung mit integrierten Übungen): Erhaltungsgleichungen für ein System, Thermodynamische Zustandsgleichung, Kreisprozesse, Wärmeleitung, Wärmedurchgang, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertragungsapparate. <b>Fluidmechanik</b> (Vorlesung mit separaten Übungen): Fluideigenschaften, Fluidstatik, Fluiddynamik, stationäre, inkompressible Rohrströmungen, Ähnlichkeitsgesetze, Newtonsche Fluide, Impulssatz, Umströmung von Körpern.
Verbindung zu anderen Modulen	„Mechatronische Systeme“ (MEN 3322)

<b>MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik</b>	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborübung: ca. 25 Studierende
Literatur	Sigloch, H. [2008]: Fluidmechanik. 6. A., Springer Verlag, Berlin, ISBN 978-3-642-22845-2 Windisch, H. [2008]: Thermodynamik. De Gruyter Oldenbourg Verlag, München, ISBN 978-3-486-777847-2
Letzte Änderung	11.07.2019

<b>MEN2330 – Logistik, Qualität und Management</b>	
Kennziffer	MEN2330
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühler
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 8 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung (MEN2281 und MEN2282): PLK (Prüfungsdauer 90 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen des Maschinenbaus „Ingenieurmathematik 2“ (MNS1270) „Messtechnik mechanischer Größen“ (MEN2024, MEN2025)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Projektmanagement und Kostenrechnung in Produktionsprozessen (MEN2331) /2 SWS/2 ECTS Intralogistik/Fördertechnik (MEN2332) /2 SWS/2 ECTS Qualitätssicherung & Industrielle Messtechnik (MEN2333) /3 SWS/3ECTS QS & Industrielle Messtechnik Labor (MEN2213) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühler Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die Zusammenhänge herstellen zwischen dem Produkt, dem Herstellprozess, dem dazugehörigen Produktionsprozess mit seinen organisatorischen und vor allem kostenseitigen Ausprägungen. Die Intralogistik stellt dabei den innerbetrieblichen Transport der Halbfertigprodukte in der Fabrik zwischen den einzelnen Prozessschritten in der Produktion sicher. Der innerbetriebliche Transport (Fördertechnik) und die dazugehörige funktionsfähige Qualitätssicherung und Industrielle Messtechnik spielen für die reibungslose industrielle Produktion und Fertigung eine entscheidende Rolle und sichern somit den Erfolg eines Unternehmens.</p> <p><b>Projektmanagement und Kostenrechnung in Produktionsprozessen:</b> Wie führe ich ein Projekt richtig? Wie gewinne ich den Kunden für meine Projektziele? Was zeichnet einen guten Projektleiter aus? Wie wickle ich ein Projekt am besten ab mit einem zufriedenen Kunden und mit Gewinn für die Firma? Die Antworten auf diese Fragen helfen den Studierenden die Wichtigkeit des Projektmanagements mit Schwerpunkt auf den Kosten für ihre spätere Berufsentwicklung als erfolgreicher Ingenieur zu erkennen. Die Studierenden lernen die Aufgaben des Projektmanagements mit den Schwerpunkten Termin- und Liefertreue; Qualität und Kosten kennen. Speziell die</p>



**MEN2330 – Logistik, Qualität und Management**

	<p>Kostenrechnung und Kalkulation der Herstellkosten in den verschiedenen Produktionsprozessen spielt in der Praxis und Industrie die entscheidende Rolle. Durch andere wirtschaftlichere Prozesse können somit die Herstellkosten der Produktion gesenkt werden. Deshalb sollen diese Zusammenhänge in dieser Vorlesung verdeutlicht und aufgezeigt werden.</p> <p><b>Intralogistik / Fördertechnik:</b> Die Studierende sollen die technische Entwicklung, die Konstruktion, den Aufbau, die Arbeitsweise(-prozess) und die Gestaltung der internen technischen Logistik und Förderprozesse und -systeme kennenlernen. Die Studierenden kennen die am Markt verfügbaren Fördersysteme und deren Anwendung. Der konstruktive Aufbau ist den Studierenden bekannt. Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen und von der Kapazitäts- wie auch der wirtschaftlichen Seite zu berechnen und zu bewerten.</p> <p><b>Qualitätssicherung und Industrielle Messtechnik:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Qualitätssicherung und die Einbindung der Qualitätssicherung in das Qualitätsmanagementsystem. Die Grundlagen der Fertigungsmesstechnik werden sicher beherrscht. Die Studierenden sind in der Lage selbstständig die Fähigkeit von Mess- und Prüfprozessen zu ermitteln und die notwendigen Untersuchungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Eine Überwachungskarte für die Überwachung von Messmitteln und Messgeräten können erstellt werden. Die wichtigsten Messmittel und Messgeräte im Fertigungsumfeld und im Messraum, sowie die Grundlagen des Prüfmittelmanagements sind bekannt. Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen können geplant, durchgeführt und ausgewertet werden. Die Methode der statischen Prozessregelung können angewendet und selbstständig eine SPC-Karte erstellt und die Eingriffsgrenzen festgelegt werden. auseinanderzusetzen.</p>
<p>Inhalte</p>	<p><b>Projektmanagement und Kostenrechnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Komponenten der Intralogistik / Fördertechnik</li> <li>• Erfolgsfaktoren von Projekten und Prozessen</li> <li>• Projektorganisation</li> <li>• Projektplanung</li> <li>• Projekte aktiv steuern und gestalten</li> <li>• Projektleitung und Leadership</li> <li>• Kostenverantwortung</li> <li>• Kostenkalkulation</li> <li>• Beeinflussen der Herstellkosten und Selbstkosten</li> </ul> <p><b>Fördertechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Komponenten der Intralogistik / Fördertechnik</li> <li>• Bauelemente der Fördertechnik</li> <li>• Unstetigförderer</li> <li>• Stetigförderer</li> </ul> <p><b>Qualitätssicherung und Industrielle Messtechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbindung der Qualitätssicherung in das Qualitätsmanagementsystem</li> <li>• Grundlagen der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Fertigungsorientierte Messtechnik, Fähigkeit von Mess- und Prüfprozessen</li> <li>• Beherrschte Fertigung: Maschinen- und Prozessfähigkeit, statistische Prozessregelung (SPC)</li> <li>• Messtechnik im Fertigungsumfeld und Messraum</li> <li>• Prüfplanung und Prüfmittelmanagement</li> </ul>

<b>MEN2330 – Logistik, Qualität und Management</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Labor werden die Themen Prüfplanung, Lehren, Messprozessfähigkeit, Prozessfähigkeit, Rauheitsmessung mit Hilfe des Tastschnittgeräts und Koordinatenmesstechnik mit dem Koordinatenmessgerät (KMG) an Hand praktischer Beispiele vertieft.</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	Grundlagenwissen für: „Materialfluss und Automatisierung“ (MEN3732), „Industrielle Messtechnik 2“ (MEN2333)
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	DAUD ALAM, M., GÜHL, U.: PROJEKTMANAGEMENT FÜR DIE PRAXIS. SPRINGER VIEWEG VERLAG, 2016, ISBN 978-3-662-48046-5. HERING, E.: PROJEKTMANAGEMENT FÜR INGENIEURE. SPRINGER VIEWEG VERLAG, 2014, ISBN 978-3-658-04380-3. ENGEROFF, T.: AUFWANDSSCHÄTZUNG UND PROJEKTKALKULATION VON GROßPROJEKTEN. VORTRAG, NOVEMBER 2015. GÖTZE, U.: KOSTENRECHNUNG UND KOSTENMANAGEMENT. SPRINGER VERLAG, 5. AUFLAGE, 2010, ISBN 978-3-642-11823-4 GUDEHUS, TIMM: <i>Logistik 1 - Grundlagen, Verfahren und Strategien</i> . 1. Aufl., Springer-Verlag HOFFMANN, KLAUS; KRENN, ERHARD; STANKER, GERHARD: <i>Fördertechnik 1: Bauelemente, ihre Konstruktion und Berechnung und Fördertechnik 2: Maschinensätze, Fördermittel, Tragkonstruktionen, Logistik</i> . 7. Aufl., Oldenbourg-Verlag, SCHEFFLER, MARTIN; FEYRER, KLAUS; MATTHIAS, KARL: <i>Fördermaschinen - Hebezeuge, Aufzüge, Flurförderzeuge</i> . 1. Aufl., Vieweg-Verlag LITKE, HANS-DIETER: <i>Projektmanagement; Methoden, Techniken, Verhaltensweisen</i> KEBLER, HEINRICH; WINKELHOFER, GEORG: <i>Projektmanagement; Leitfaden zur Steuerung und Führung von Projekten</i> . KEFERSTEIN: <i>Fertigungsmesstechnik</i> . Vieweg + Teubner 2011 PFEIFER; SCHMITT: <i>Fertigungsmesstechnik</i> . Oldenburg 2010
Letzte Änderung	03.05.2019

<b>MEN2370 – Automatisierung und Steuern von Produktionsprozessen</b>	
Kennziffer	MEN2370
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 5 SWS Laborübungen: 3 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min. und 60 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische/technische Grundkenntnisse „Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Handhabungs-, Montagetechnik (MEN2073) /2 SWS/2 ECTS Automatisierungstechnik 1 (MEN2077) /2 SWS/2 ECTS Steuerungs- & Automatisierungstechnik 2 (MEN2079) /1 SWS/1 ECTS Handhabungs- und Montagetechnik Labor (MEN2075) /1 SWS/1 ECTS Automatisierungstechnik 1 Labor (MEN2078) /1 SWS/1 ECTS Steuerungs- & Automatisierungstechnik 2 Labor (MEN3138) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich Lehrbeauftragter
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Fallstudie Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden lernen die wesentlichen Grundlagen im Bereich der Handhabungs- und Montagetechnik sowie der Automatisierungstechnik kennen. Sie beherrschen den Aufbau und die Wirkungsweise der technischen Systeme (Zuführeinrichtungen, Ordnungseinrichtungen, Handhabungssysteme, Sensorik, Pneumatik, Robotersysteme, Robotersteuerungen, SPS, ...), die im industriellen Umfeld eingesetzt werden. Die Studierenden sind mit dem Umgang von Robotertechnologie vertraut. Sie sind in der Lage entsprechende Systeme (SCARA ADEPT) in einer Hochsprache zu programmieren. Weiterhin sind sie in der Lage, die wirtschaftlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen von Automatisierungskonzepten (inklusive Montagekonzepte) zu bewerten und abzuschätzen. Die Studierenden verstehen den Aufbau von SPS-Steuerungen und sind in der Lage für einfache Anwendungen Programme im Kontaktplan/Anweisungsliste bzw. strukturiertem Text zu erstellen. Sie sind in der Lage manuelle Montagesysteme zu planen und die Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsbewertung nach neuesten Methoden vorzunehmen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systeme und Komponenten der Automatisierungstechnik (Robotertechnologie, Pneumatik, Programmierung technischer Systeme in V+; SPS-Programmierung auf der Basis von B&amp;R)</li> </ul>

<b>MEN2370 – Automatisierung und Steuern von Produktionsprozessen</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wirtschaftliche und organisatorische Randbedingungen der Automatisierungstechnik</li> <li>• Grundlagen und Systeme der Handhabungstechnik</li> <li>• alternative Montagetechnologien und -strategien</li> <li>• alternative Montagesystemprinzipien</li> <li>• Grundlagen der Ergonomie</li> <li>• Grundlagen MTM-Verfahren</li> <li>• Praxisbeispiele</li> </ul>
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Verbindung zu anderen Modulen	Verbindung/Grundlagen zu/aus anderen Modulen: „Fertigungstechnik“ (MEN1171) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1330) „Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborübung max. 20 Studierende/Gruppe
Literatur	Stefan Hesse: Automatisieren mit Know-how. Hoppenstedt Verlag; ISBN 3-935772-00-9 Bruno Lotter: VDI-Verlag; ISBN 3-540-62159-8 Stefan Hesse: Fertigungsautomatisierung. Vieweg-Verlag; ISBN 3-528-03914-0 Stefan Hesse u. andere: Vorrichtungen für die Montage. Expert-Verlag; ISBN 3-8169-1480-2 Kreuzer/Meißner u. andere: Industrieroboter. Springer-Verlag; ISBN 3-540-54630-8
Letzte Änderung	02.06.2019

<b>MEN2520 – Projektorientiertes Arbeiten</b>	
Kennziffer	MEN2520
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 ECTS
SWS	3 SWS
Studiensemester	3. und 4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Projektarbeit 3: (MEN2521) /1 SWS/2 ECTS Projektarbeit 4: (MEN2522) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt
Ziele	<b>Projektarbeiten 3 und 4:</b> Projekte bilden heute die häufigsten Arbeitsformen in Unternehmen zur Bearbeitung umfänglicher Aufgabenstellungen. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete und praxisnahe Aufgabenstellungen aus dem Gebiet des Maschinenbaus (Konstruktion, Berechnung, Simulation, Planung etc.) selbstständig zu bearbeiten. Sie können Aufgabenstellungen systematisch lösen und im Team zusammenarbeiten. Die Teilnehmerinnen/Teilnehmern kennen nach dem Abschluss des Moduls die Grundlagen des Projektmanagements, sie sind in der Lage, Projekte zu planen und zu führen. Sie sind zudem vertraut mit einem gängigen, rechnergestützten Werkzeug zur Projektplanung und zur Projektüberwachung. Des Weiteren sind sie vertraut mit Teamarbeit, kennen die Vor- und Nachteile der Teamarbeit, den Einfluss der Teamzusammensetzung sowie die Rollen der einzelnen Teammitglieder.
Inhalte	<b>Projektarbeiten 3 und 4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektorganisation</li> <li>• Projektplanung</li> <li>• Projektcontrolling</li> <li>• Teamarbeit als Bestandteil der Projektarbeit</li> <li>• rechnergestützte Werkzeuge der Projektplanung und -überwachung</li> <li>• Präsentation der Projektergebnisse</li> </ul>
Workload	<u>Workload:</u> 1 50 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 45 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 105 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.

<b>MEN2520 – Projektorientiertes Arbeiten</b>	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente</i>. Springer Vieweg, 23. Auflage, 2017, ISBN 13-978-3658178956</p> <p>PAHL/BEITZ: <i>Konstruktionslehre</i>. Springer Vieweg, 8. Auflage, 2013, ISBN 13-978-3642295683</p> <p>BODE, Erasmus: <i>Konstruktionsatlas</i>. Vieweg+Teubner, 2014, 6. Auflage ISBN13-978-3663163213</p> <p>KLONINGER, P.: <i>Pro/MECHANICA verstehen lernen</i>. Springer Vieweg; Berlin, 2. Auflage, 2012, ISBN 13-978-3-540-89017-1</p> <p>VOGEL, M.; EBEL, T.: <i>Creo Parametric und Creo Simulate</i> Hanser, 2012, ISBN 13-987-34464430600</p> <p>GEBHARD, A.: <i>Generative Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D Drucken für Prototyping – Tooling – Produktion</i>. 4. Auflage, Hanser, 2013, ISBN 13-978-3446436510</p>
Letzte Änderung	25.04.2019

<b>ISS3140 – Sozial- und Sprachkompetenz</b>	
Kennziffer	ISS3140
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 ECTS
SWS	Technisches Englisch (LAN3011): 4 SWS Präsentationstechnik (ISS3041): 1 SWS Psychologie & Kommunikation (ISS3042): 2 SWS
Studiensemester	5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	<b>Technisches Englisch:</b> 1 Tag vor Beginn des 2. Semesters 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters <b>Präsentationstechnik:</b> 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters 1 Tag zum Abschluss des Praxissemesters <b>Psychologie &amp; Kommunikation:</b> 2 Tage vor Beginn des 6. Semesters
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL-PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Schulenglisch, PC-Kenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Technisches Englisch (LAN3042) /4 SWS/4 ECTS Präsentationstechnik (ISS3041) /1 SWS/1 ECTS Psychologie & Kommunikation (ISS3141) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	Die Teilnehmer/innen erweitern ihre Sprachkenntnisse. Sie lernen wichtige Redewendungen und Begriffe aus dem technischen Englisch und können diese in Fachgesprächen anwenden. Sie können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse vor einer Gruppe erfolgreich präsentieren und dafür mediale Hilfsmittel gezielt einsetzen. Ferner sind sie in der Lage, psychologische Hintergründe des Handelns und Entscheidens Anderer zu erkennen und können so ihre eigenen Fähigkeiten im Team erfolgreich einbringen. Sie kennen die gängigen Kommunikationsmodelle und können so in Gesprächs- und Verhandlungssituationen adäquat agieren. Die Teilnehmer lernen mit Konfliktsituationen konstruktiv umzugehen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technisches Englisch:</b> Technisches Vokabular, Lesen technischer Texte und Zeitschriften, Hörverstehen technischer Inhalte, Bewerbung im englischsprachigen Raum, Test der Kenntnisse.</li> <li>• <b>Präsentationstechnik:</b> Konzept, Stichwortzettel, Entwicklung der Gedanken beim Sprechen, freier Vortrag, Medien zur Unterstützung: Flipchart, Tafel, Folien, Beamer; Körpersprache, Übung mit Videoaufnahme.</li> </ul>

<b>ISS3140 – Sozial- und Sprachkompetenz</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Psychologie &amp; Kommunikation:</b> Selbst- und Fremdwahrnehmung, Kommunikationsmodelle, Gruppendynamik und Konfliktmanagement.</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	„Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN2520) „Interdisziplinäres Arbeiten“ (ISS3300) „Seminar Produktentwicklung/Konstruktion“ (MEN3260) „Fachwissenschaftliches Kolloquium“ (COL4998) „Seminarvortrag“ (ISS4023) „Bachelor-Thesis“ (THE4999)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 50 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 70 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	SCHULZ VON THUN, Friedemann: <i>Miteinander reden; Band1, 2, 3.</i> rororo-Verlag; ISBN 978-3-499-17489-6 HARALD SCHEERER: <i>Reden müsste man können.</i> 11. Neuaufgabe; GABAL-Verlag; 2010; ISBN 978-3-86936-058-4
Letzte Änderung	03.06.2019



<b>INS3011 – Praktische Ingenieurtätigkeit</b>	
Kennziffer	INS3011
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	25 ECTS
SWS	Wochenarbeitszeit in den Firmen
Studiensemester	5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL-PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	bestandene Studien- und Prüfungsleistungen des 1. Studienabschnitts (Semester 1 bis 4)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Kolloquium Praxissemester
Dozenten/Dozentinnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreuer im Unternehmen vor Ort (betriebliche Praxis)</li> <li>• Kolloquium Praxissemester: Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle, Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt</li> </ul>
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt</li> <li>• seminaristischer Unterricht</li> </ul>
Ziele	<p>Die Studierenden können die im Studium erlernten Modelle und Methoden zur Lösung berufspraktischer Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage Lösungspraktiken der Praxis auf Basis der im Studium entwickelten Kompetenzen kritisch zu reflektieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Projektarbeiten ingenieurmäßig und wissenschaftlich unter Berücksichtigung betrieblicher Gegebenheiten durchzuführen.</p> <p>Studierende verfügen über einen vertieften Einblick in die vielfältigen Aufgaben und Verantwortungsbereiche eines Ingenieurs. Sie haben ein Verständnis für Abläufe in einem Industrieunternehmen entwickelt.</p> <p>Die Studierenden können ihre systematische, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Arbeitsweise anschaulich und verständlich dokumentieren sowie präsentieren.</p> <p>Durch ihre Erfahrungen im Praktikum sind die Studierenden befähigt, bei der Wahl der weiteren Studienschwerpunkte und ihrer zukünftigen Berufstätigkeit, begründete Entscheidungen zu treffen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Praktische Ingenieurtätigkeit wird als Praktisches Semester in einem Industriebetrieb abgeleistet.</li> <li>• Mindestens 100 Tage vorwiegend projektbezogene Tätigkeiten in den typischen Aufgabenfeldern eines Maschinenbau-Ingenieurs.</li> </ul>

INS3011 – Praktische Ingenieurstätigkeit	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden bearbeiten technische Projekte und übernehmen dabei Mitverantwortung.</li> <li>• Das Projekt soll nach Möglichkeit eine einzige Aufgabe beinhalten, die vorzugsweise im Team zu bearbeiten ist; sie kann jedoch Tätigkeiten umfassen, die in verschiedenen Themenbereichen angesiedelt sind.</li> <li>• Bei der weitestgehend selbstständigen Bearbeitung der Aufgaben sollen die während des bisherigen Studiums gewonnenen theoretischen Kenntnisse angewendet und vertieft werden.</li> <li>• Es können eine oder mehrere projektbezogene Tätigkeiten aus den folgenden Gebieten gewählt werden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung, Konstruktion, Projektierung</li> <li>- Versuch, Prüffeld, Qualitätssicherung</li> <li>- Fertigung/Produktion, Automatisierung</li> <li>- Montage, Inbetriebnahme</li> <li>- Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung</li> <li>- Logistik und Materialwirtschaft</li> </ul> </li> <li>• Zum Abschluss präsentieren die Studierenden ihre ausgeübten Tätigkeiten sowie die dabei erworbenen Erfahrungen und erarbeiteten Ergebnisse im Rahmen eines Kurzreferats.</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	Die im Verlauf des bisherigen Studiums erworbenen Qualifikationen werden durch die ingenieurmäßige Bearbeitung von Industrieprojekten angewandt und vertieft.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 750 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 8 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 742 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Literatur	HERBIG: <i>Vortrags- und Präsenztechnik</i> . Bookson Demand GmbH, ISBN 978-3-833-43902-5 SCHULZ VON THUN, Friedemann: <i>Miteinander reden, Bd. 1: Störungen und Klärungen</i> . Rowohlt Taschenbuch, ISB 978-3-499-17489-6
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachgewiesene Präsenz im Industriebetrieb von mindestens 100 Tagen;</li> <li>• Verfassen eines Zwischenberichts nach 40-50 Tagen;</li> <li>• Verfassen eines Abschlussberichts am Ende der betrieblichen Tätigkeit;</li> <li>• erfolgreiches Kurzreferat zu den Tätigkeiten im Rahmen des Kolloquiums Praxissemester;</li> <li>• erfolgreiche Teilnahme an den <b>Blockveranstaltungen</b> des Praxissemesters.</li> </ul>
Letzte Änderung	29.04.2019

<b>ISS2100 – Verstehen wirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge</b>	
Kennziffer	ISS2100
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	4 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (2 x 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Betriebswirtschaftslehre (BAE1014) /2 SWS/2 ECTS Recht (LAW2032) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professoren der Fakultät Wirtschaft und Recht oder Lehrbeauftragte
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	<p><b>Betriebswirtschaftslehre:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, wichtige Zielsetzungen eines Unternehmens und die wesentlichen Schritte zu ihrer Verfolgung,</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau eines Unternehmens und die Zusammenhänge zwischen den Unternehmensteilen,</li> <li>• verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und wirtschaftlichen Fragestellungen in den einzelnen Betriebsfunktionen und</li> <li>• verstehen es, Wirkungen grundlegender operativer unternehmerischer Entscheidungen auf die Ergebnisse des Unternehmens und sein gesellschaftliches Umfeld abzuschätzen.</li> </ul> <p><b>Recht:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Rechtsprobleme der betrieblichen Praxis erkennen und entscheiden, ob sie auf wirtschaftsjuristischen Sachverstand zurückgreifen müssen.</li> <li>• besitzen unverzichtbare Rechtskenntnisse.</li> <li>• sind mit der speziellen juristischen Arbeits- und Denkmethode vertraut.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung <b>Betriebswirtschaftslehre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Betrieb als Wertschöpfungskette</li> <li>• Betriebstypen, insb. Rechtsformen</li> <li>• Grundlagen des Marketings und der Absatzwirtschaft</li> <li>• Einsatz betrieblicher Produktionsfaktoren (insb. Arbeit, Betriebsmittel)</li> <li>• Management-Prozess (insb. Zielsetzung, Planung, Organisation)</li> <li>• Grundlagen der Rechnungslegung</li> <li>• Grundlagen der Kostenrechnung</li> </ul>

<b>ISS2100 – Verstehen wirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge</b>	
	<p><b>Vorlesung Recht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung ins Recht, z.B. Unterschiede zwischen Privatrecht und öffentlichem Recht (auch Strafrecht, europäisches Recht)</li> <li>• Grundzüge des BGB: Vertragsschluss, Stellvertretung, AGB-Recht, Vertragsarten Werk-, Dienst-, Kauf-, Darlehensvertrag, auch Hinweis auf Arbeitsvertrag, kritische Punkte bei Vertragsgestaltung, Lösung vom Vertrag, insb. Rücktritt, Widerruf, Kündigung, Leistungsstörungenrecht, insb. Gewährleistung, Verzug</li> <li>• Produkthaftung (Hinweis auf Haftpflichtversicherung für unternehmerische Haftung)</li> <li>• Gesellschaftsformen und persönliche Haftung</li> <li>• Produktsicherheitsrecht, strafrechtliche Produktverantwortung, gewerblicher Rechtsschutz</li> </ul>
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden  <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden  <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p><b>Betriebswirtschaftslehre:</b>  DROSSE, VOLKER; VOSSEBEIN, ULRICH: <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: MLP – Repetitorium</i>. Gabler, 3. Aufl. 2005  SCHIERENBECK, HENNER: <i>Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre</i>. Oldenburg, 19. Aufl. 2016  THOMMEN, JEAN-PAUL; ACHLEITNER, ANN-KRISTIN: <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht</i>. Springer Gabler, 8. Aufl. 2017  WÖHE, GÜNTER: <i>Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre</i>. Vahlen Verlag, 26. Aufl. 2016</p> <p><b>Recht:</b>  <i>BGB, Bürgerliches Gesetzbuch</i>, dtv-Verlagsgesellschaft  <i>HGB, Handelsgesetzbuch</i>, dtv-Verlagsgesellschaft  FÜHRICH: <i>Wirtschaftsrecht</i>. 13. Aufl., Vahlen 2017  KAISER: <i>Bürgerliches Recht</i>. 12. Aufl., UTB 2009  MÜSSIG: <i>Wirtschaftsprivatrecht</i>. 20. Aufl., C.F. Müller 2018  FRENZ: <i>Recht für Ingenieure</i>. 3. Aufl., Springer 2016</p>
Letzte Änderung	26.04.2019

<b>MEN3000 – Profil-Module MB</b>	
Kennziffer	MEN3000
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	9 ECTS
SWS	6 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM/PLL/PLR/PLP/PLH
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labore
Ziele	Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs: Die Studierenden erwerben im Rahmen von selbst gewählten Vertiefungsfächern vertiefende Kenntnisse im Bereich des Maschinenbaus. Die Studierenden können dadurch Schwerpunkte zur persönlichen Profilbildung fachlich vertiefen. Alle grundsätzlich angebotenen Veranstaltungen sind in einem Veranstaltungskatalog zusammengefasst beschrieben, der auf der Homepage zur Verfügung steht. Die im jeweiligen Vorlesungssemester wählbaren Lehrveranstaltungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Workload	Workload: 270 Stunden (9 Credits x 30 Stunden) Präsenzstudium: 90 Stunden (6 SWS x 15 Wochen) Eigenstudium: 180 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestehen der jeweiligen Anforderungen des Vertiefungsfachs.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 90
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 40 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Letzte Änderung	16.05.2019

<b>MEN4300 – Wahlpflichtmodul MB</b>	
Kennziffer	MEN4300
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	4 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester (nach Wahl der Studierenden)
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM/PLL/PLR/PLP/PLH
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labore
Ziele	Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs: Die Studierenden erwerben im Rahmen von selbst gewählten Vertiefungsfächern vertiefende Kenntnisse im Bereich des Maschinenbaus. Die Studierenden können dadurch Schwerpunkte zur persönlichen Profilbildung fachlich vertiefen. Alle grundsätzlich angebotenen Veranstaltungen sind in einem Veranstaltungskatalog zusammengefasst beschrieben, der auf der Homepage zur Verfügung steht. Die im jeweiligen Vorlesungssemester wählbaren Lehrveranstaltungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Workload	Workload: 180 Stunden (6 Credits x 30 Stunden) Präsenzstudium: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) Eigenstudium: 120 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestehen der jeweiligen Anforderungen des Vertiefungsfachs.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 60
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 40 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Letzte Änderung	16.05.2019

<b>MEN3711 – Profilfach I: Planen von Produktionssystemen</b>	
Kennziffer	MEN3711
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer je60 Min.), PLM, PLH, PLP, PLR
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Automatisieren und Steuern von Produktionsprozessen“ (MEN2370) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich
Lehrformen der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung mit Fallstudie</li> <li>• Vorlesung mit Diskussion</li> </ul>
Ziele	<p>Wirtschaftliche Einflussgrößen, wie auch Einflüsse der Produktgestaltung (fertigungs- und montagegerechte Produktgestaltung) sind den Studierenden bekannt, ebenso die Auswirkungen auf die Gestaltung der Systeme. Die Studierenden sind in der Lage alternative Systeme in Abhängigkeit von gegebenen Kostenstrukturen (fixe-, variable Kosten, standortabhängige Kosten, ...) zu konzipieren und zu entwickeln. Insbesondere sind sie in der Lage alternative Systemstrukturen in Abhängigkeit von variierenden Automatisierungsgraden technologisch wie auch kostenmäßig zu entwickeln und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Einsatzbereiche und die Wirkungsweise besonders häufiger Produktionsanlantentypen aus dem Bereich der Montage (CMA, getaktete Systeme, FMS; Anlagen mit Einsatz von Industrierobotern)</p> <p>Die Konzeption und Entwicklung der Systeme erfolgt anhand von „Planungsleitfäden, mit denen die Studierenden sicher umzugehen wissen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Komponenten der Automatisierungstechnik</li> <li>• Grundlagen der fertigungsgerechten Produktgestaltung</li> <li>• Grundlagen der montagegerechten Produktgestaltung</li> <li>• Bewertungsverfahren zur Definition der Montagegerechtheit von Produkten</li> <li>• Konzeption von Produktionssystemen bei variierenden Automatisierungsgraden (speziell Montagesysteme)</li> <li>• Planung und Aufbau von LCA-Systemen</li> <li>• Typischer Aufbau und Nutzungsstrategien von Montageanlagen</li> <li>• Wirtschaftliche Bewertung alternativer Montagesysteme</li> <li>• Durchführung von Maschinen- und Prozessfähigkeitsanalysen</li> <li>• Praxisbeispiele</li> </ul>

<b>MEN3711 – Profilfach I: Planen von Produktionssystemen</b>	
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	Workload: 90 Stunden Präsenzstudium: 30 Stunden Eigenstudium: 60 Stunden
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	Stefan Hesse: Automatisieren mit Know-how. Hoppstedt Verlag; ISBN 3-935772-00-9 Boothroyd G.; Marcel Dekker, Inc.: Assembly Automation and Product Design. ISBN 0-8247-8547-9 W. Holle: Rechnergestützte Montageplanung. Hanser-Verlag; ISBN 3-978-3-4462-1986-1 Stefan Hesse: Montagemaschinen. Vogel-Verlag; ISBN 3-8023-1405-0 Automatisierungstechnik. Europa Lehrmittel Verlag; ISBN-13: 978-3-8085-5159-2
Letzte Änderung	02.06.2019



<b>MEN3712 – Profilfach II: Aufbau und Betrieb innovativer Fertigungsanlagen</b>	
Kennziffer	MEN3712
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), PLM, PLH, PLP, PLR
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Lehrformen der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung, mit integrierten Laborvorführungen</li> </ul>
Ziele	Die Studierenden kennen den Aufbau, die typischen produktionstechnisch relevanten Einsatzmerkmale, die Einsatzbereiche und die Wirkungsweise besonders häufiger Fertigungsanlagentypen, wie z.B. Werkzeugmaschinen, Pressen oder Industrieroboter. Die Konzeption und Entwicklung der Systeme erfolgt anhand von „Planungsleitfäden, mit denen die Studierenden sicher umzugehen wissen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausstattungskomponenten und Nutzungsstrategien zur Erhöhung von Produktivität und Automatisierungsgrad beim Einsatz von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Typischer Aufbau von Pressentechnologie und Presswerksausstattung zur Herstellung von Tiefziehteilen; typische Ausstattungen und Nutzungsstrategien für den hochproduktiven und automatisierten Fertigungseinsatz</li> <li>• Typischer Aufbau und Nutzungsstrategien von Fertigungsanlagen mit Industrieroboter-Einsatz</li> <li>• Praxisbeispiele</li> </ul>
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 90 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	WECK, BRECHER: <i>Werkzeugmaschinen, Band 1 – Maschinenarten und Anwendungsbereiche</i> . VDI-Verlag; ISBN-13: 978-3-5402-2504-1 SCHULER GMBH (Hrsg.): <i>Handbuch der Umformtechnik</i> . Springer-Verlag; ISBN-13: 978-3-5406-1099-1

<b>MEN3712 – Profilfach II: Aufbau und Betrieb innovativer Fertigungsanlagen</b>	
	HESSE: Industrieroboterpraxis. Vieweg + Teubner Verlag. ISBN-13: 978-3322889829
Letzte Änderung	05.06.2019

<b>MEN3721 – Profilfach III: Arbeitsorganisation</b>	
Kennziffer	MEN3721
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer je 60 Min.), PLM, PLH, PLP, PLR
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Projektmanagement und Kostenrechnung in Produktionsprozessen (MEN2331)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Herbert Emmerich
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung mit Fallstudie Vorlesung mit Diskussion
Ziele	<p>Die Studierenden lernen den systematischen Aufbau von Organisationen in Unternehmen kennen. Sie kennen Organisationshilfsmittel zur Gestaltung der Aufbauorganisation. Im Bereich der Ablauforganisation kennen die Studenten die unterschiedlichen managementorientierten- und arbeitsorientierten Methoden zur Gestaltung und Strukturierung von Arbeit.</p> <p>Die Studierenden kennen die Aufgabenfelder und Tätigkeiten der Materialwirtschaft und der Fertigungssteuerung. Sie kennen die Zusammenhänge und Abläufe die erforderlich sind um Kundenaufträge in innerbetriebliche Aufträge zu wandeln und diese durch die Wertschöpfungsbereiche im Unternehmen zu schleusen. Ebenso kennen Sie die Maßnahmen und Vorgehensweisen zur Reduktion von Durchlaufzeiten und Beständen sowie der Visualisierung relevanter Kenngrößen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alternative Aufbauorganisationen</li> <li>• Bewertung und Einsatzkriterien von Organisationsformen</li> <li>• Produktionsstrategien</li> <li>• Lean-Philosophien</li> <li>• Bausteine zur Flexibilisierung von Produktionsunternehmen</li> <li>• Beschaffungsstrategien/Dispositionstrategien</li> <li>• Definition von Beständen</li> <li>• Funktionen und Aufgaben der Fertigungssteuerung</li> <li>• Terminierungsarten</li> <li>• KVP/Kaizen</li> <li>• Maßnahmen zur Reduktion von Auftragsdurchlaufzeiten</li> <li>• Praxisbeispiele</li> </ul>
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 90 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>

<b>MEN3721 – Profilfach III: Arbeitsorganisation</b>	
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>LUCZAK: <i>Arbeitswissenschaft</i>. Springer-Verlag; ISBN 3-978-3-54078332-9</p> <p>KRÖLL U.A.: <i>Lernen der Organisation durch Gruppen- u. Teamarbeit</i>. Springer-Verlag; ISBN 3-978-3-54062015-0</p> <p>HURTZ: <i>Verbesserungsmanagement</i>. Gabler-Verlag; ISBN 3-978-3-40912019-7</p> <p>HITOSHI TAKEDA: <i>Das System der Mixed Production</i>. mi-Verlag; ISBN 978-3-636-03117-4</p> <p>EVERSHEIM U.A.: <i>Produktion und Management</i>. Springer</p> <p>WIENDAHL: <i>Belastungsorientierte Fertigungssteuerung</i>. Gfmt)</p> <p>WALTER EVERSHEIM: <i>Organisation in der Produktionstechnik</i>. VDI-Verlag; ISBN 3-540-62314-0</p> <p>LÖDDING: <i>Verfahren der Fertigungssteuerung</i>. Springer Verlag (Reihe: VDI-Buch); ISBN 978-3-540-76860-9</p>
Letzte Änderung	02.06.2019

<b>MEN3722 – Profilfach IV: Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung</b>	
Kennziffer	MEN3722
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau (Bachelorsemester 5, 6, 7 sowie evtl. Mastersemester)
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung (MEN3722) PLK/PLM/PLH/PLP/PLR (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
Dozenten/Dozentinnen	N.N.
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung
Ziele	<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen des Einkaufs und der Logistik – sowie deren Zusammenhänge unter der Begrifflichkeit der Materialwirtschaft. Die vermittelte Methodik wird auf Bereiche wie Bestände und Beschaffung angewendet und anhand von reellen Beispielen deren Auswirkungen berechnet und bewertet. Unternehmensfremde Einflüsse aus der Politik und der Wirtschaft und dem kundengesteuerten Markt werden auf die Auswirkungen auf die Materialversorgung und -steuerung untersucht. Anhand der erarbeiteten Inhalte lernen die Teilnehmer die komplette Beschaffungskette kennen und können diese beschreiben und bewerten.</p> <p>Neben der externen Beschaffung werden unternehmensinterne Abläufe skizziert und auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft. Interne Fertigungsmöglichkeiten gegenüber dem Fremdbezug (Make or Buy) können die Studierenden anhand von wichtigen Kennzahlen bewerten. Kostenseitige Bewertungen verschiedener innerbetrieblicher, mit der Beschaffung zusammenhängender Abteilungen, werden vorgenommen. Daraus ableitende strategische Initiativen werden aus Unternehmenssicht erarbeitet. Neben dem Einkauf und der Logistik gibt die Vorlesung einen Einblick in die Grundlagen der Auditierung von Lieferanten.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Materialwirtschaft</li> <li>• Ziele der Materialwirtschaft und Zielkonflikte</li> <li>• Materialrationalisierung</li> <li>• Materialbestände und Bestandsplanung</li> <li>• Materialbeschaffung</li> <li>• Materiallagerung</li> <li>• Materialentsorgung</li> <li>• Logistikbereiche</li> <li>• Lieferantenauditierung</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	<p>„Produktionsseminar“ (MEN3180)</p> <p>„Fabrikplanung“ (MEN3731)</p>

<b>MEN3722 – Profilfach IV: Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung</b>	
Workload	<u>Workload:</u> 90 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schulte, Christof. (2003). <i>Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain</i>. München: Verlag Franz Vahlen.</li> <li>▪ Poluha, Rolf G. (2010). <i>Quintessenz des Supply Chain Managements</i>. Berlin: Springer Verlag.</li> <li>▪ Erlach, Klaus. (2007). <i>Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik</i>. Berlin: Springer Verlag.</li> <li>▪ Wannenwetsch, H. (2014): <i>Integrierte Materialwirtschaft und Logistik</i>. Heidelberg: Berlin Verlag.</li> </ul>
Letzte Änderung	10.04.2019

<b>MEN3731 – Profilfach V: Fabrikplanung</b>	
Kennziffer	MEN3731
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau (Bachelorsemester 5, 6, 7 sowie evtl. Mastersemester)
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Fabrikplanung (MEN3731) PLK/PLM/PLH/PLP/PLR (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Lehrformen der Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Ziele	<p>Die Studierenden lernen die systematische Vorgehensweise bei der Fabrikplanung und -konzeption für die produzierenden Unternehmen. Sie kennen die unterschiedlichen Vorgehensweisen und den Fabrikplanungsablauf. Die Studierende lernen die Gestaltung der Materialflusstechniken und -systeme kennen. Die Studierenden verstehen Transportabläufe aller Materialien im innerbetrieblichen Bereich vom Wareneingang bis zum Warenausgang. Die Studierenden lernen die systematische Konzeption und Planung von Materialströmen in produzierenden Unternehmen. Sie kennen die unterschiedlichen strategischen Ansätze zur Materialversorgung von Produktionsbereichen in Abhängigkeit der Fertigungsart und der Organisationsform der Fertigung.</p> <p>Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen und von der Kapazitäts- wie auch der wirtschaftlichen Seite zu berechnen und zu bewerten.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Fabrikplanung</li> <li>• VDI 5200/ Planungsgrundsätze</li> <li>• Fabrikplanungsablauf</li> <li>• Gebäudestrukturen</li> <li>• Generalbebauungsplanung</li> <li>• Beispiele neuer Fabrikstrukturen</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	„Steuerungstechnik“ (MEN2370)
Workload	<p><u>Workload:</u> 90 Stunden  <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden  <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Literatur	KETTNER: <i>Leitfaden der systematischen Fabrikplanung</i> . Hanser Fachbuchverlag

<b>MEN3731 – Profilfach V: Fabrikplanung</b>	
	AGGTELEKY: <i>Fabrikplanung</i> . Fachbuchverlag Leipzig GRUNDIG, C.-G: <i>Fabrikplanung</i> . Hanser-Verlag
Letzte Änderung	25.04.2019



<b>MEN3732 – Profilfach VI: Materialflusstechnik</b>	
Kennziffer	MEN3731
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau (Bachelorsemester 5, 6, 7 sowie evtl. Mastersemester)
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Materialflusstechnik (MEN3732) PLK/PLM/PLH/PLP/PLR (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
zugehörige Lehrveranstaltungen	Materialflusstechnik (MEN3732) /2 SWS/3 ECTS
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Lehrformen der Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Ziele	<p>Die Studierenden verstehen Transportabläufe aller Materialien im innerbetrieblichen Bereich vom Wareneingang bis zum Warenausgang. Die Studierenden lernen die systematische Konzeption und Planung von Materialströmen in produzierenden Unternehmen. Sie kennen die unterschiedlichen strategischen Ansätze zur Materialversorgung von Produktionsbereichen in Abhängigkeit der Fertigungsart und der Organisationsform der Fertigung.</p> <p>Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen und von der Kapazitäts- wie auch der wirtschaftlichen Seite zu berechnen und zu bewerten.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstromanalyse und Wertstromdesign</li> <li>• Materialflusssysteme</li> <li>• Systeme und Komponenten von Materialflusssystemen</li> <li>• Berechnungsgrundlagen und Verfahren zur Auslegung von Materialflusssystemen</li> <li>• Lager- und Kommissioniersysteme</li> <li>• Praxisbeispiele</li> <li>• Referate der Studierenden (MFT)</li> </ul>
Workload	<p><u>Workload:</u> 90 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Literatur	Rother, Mike und Shook John. (2004). <i>Sehen lernen Mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und</i>

**MEN3732 – Profilfach VI: Materialflusstechnik**

	<p><i>Verschwendung beseitigen.</i> Cambridge (USA): Lean Enterprise Institute</p> <p>Erlach, Klaus. (2007). <i>Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik.</i> Berlin: Springer Verlag.</p> <p>Liker, Jeffrey K. (2004). <i>The Toyota Way: 14 Principles from the World's Greatest Manufacturer</i> MARTIN: <i>Transport und Lagerlogistik.</i> Vieweg-Verlag</p> <p>MARTIN U.A.: <i>Materialflusstechnik.</i> Vieweg-Verlag</p> <p>ARNOLD, DIETER: <i>Materialfluss in Logistiksystemen.</i> 5. erw. Aufl., Springer-Verlag</p> <p>JÜNEMANN, R.: <i>Materialfluss und Logistik. Systemtechnische Grundlagen mit Praxisbeispielen.</i> Springer Verlag</p>
<p>Letzte Änderung</p>	<p>25.04.2019</p>

<b>MEN3742 – Profilfach VII: Lasermaterialbearbeitung</b>	
Kennziffer	MEN3742
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesungen: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) oder PLM (Prüfungsdauer 20 Min.)
Lehrsprache	Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung, mit integrierten Laborvorführungen
Ziele	<p>Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der für die Materialbearbeitung wichtigen Eigenschaften von Laserstrahlung, insbesondere der Fokussierbarkeit (Strahlqualität), und kennen die grundlegenden Techniken der Strahlführung und -formung.</p> <p>Für die wesentlichsten und verbreitetsten Lasermaterialbearbeitungs-verfahren ist ein vertieftes Prozessverständnis vorhanden.</p> <p>Es wurde die Kompetenz vermittelt, für jeden Anwendungsfall von Lasertechnologie in der Materialbearbeitung in Fertigung und Produktion die Auswahlentscheidungen über geeignete Verfahren und Gerätetechnik zu treffen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserstrahlerzeugung, Laserstrahleigenschaften, Führung und Fokussierung von Laserstrahlen, Absorption, Strahl Diagnostik.</li> <li>• Bearbeitungsverfahren: Laserschweißen, Laserschneiden, Laserbohren, Lasermarkieren, Laserstrukturieren, Lasergenerieren (Rapid-Tooling), Laserauftragschweißen, Laserhärten.</li> </ul>
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 90 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>FA. TRUMPF (Hrsg.): <i>Faszination Blech</i>. Verlag: Vogel Communications Group. ISBN: 978-3834330512</p> <p>TRUMPF Company: <i>Fascination of a Sheet Metal</i>. Publisher: Vogel Communications Group. ISBN: 978-3834330710</p> <p>HÜGEL, GRAF: <i>Laser in der Fertigung</i>. Springer Vieweg Verlag. ISBN: 978-3834818171</p>

<b>MEN3742 – Profilfach VII: Lasermaterialbearbeitung</b>	
	BLIEDTNER, MÜLLER, BARZ: <i>Lasermaterialbearbeitung.</i> <i>Fachbuchverlag Leipzig. ISBN: 978-3-446-42168-4</i>
Letzte Änderung	06.06.2019

<b>MEN3751 – Profilfach VIII: Stanztechnik</b>	
Kennziffer	MEN3751
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse physikalische Grundprinzipien „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2340)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden verfügen, aufbauend auf den vermittelten Kenntnissen in den Grundlagenvorlesungen, über vertiefte Kenntnisse von ausgewählten Fertigungsverfahren der Stanz- und Umformtechnik (Blechverarbeitung). Sie kennen die Funktionsweise von hydraulischen, mechanischen sowie servomechanischen Pressen der Blechumformung sowie deren Vor- und Nachteile. Die Teilnehmer beherrschen die Grundlagen der Auslegung von Stanz- und Umformwerkzeugen. Die Basis zur eigenständigen Vertiefung ist vorhanden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einteilung der Stanztechnik, Entwicklungstendenzen</li> <li>– Aufbau der Metalle mit zugeordnetem Verformungsmechanismus</li> <li>– <b>Grundlagen des Zerteilens</b></li> <li>– Keilschneiden, Brechen, Scherschneiden;</li> <li>– Einflussfaktoren auf die Schnittflächenkenngößen</li> <li>– Berechnung der Schneidkraft und -arbeit</li> <li>– <b>Grundlagen des Tiefziehens</b> mit starrem Werkzeug</li> <li>– Werkzeugaufbau, Spannungszustand, Verfahrensgrenzen, Formänderungsanalyse</li> <li>– <b>Grundlagen des Gesenkbiegens</b></li> <li>– Varianten, Ermittlung der gestreckten Länge, Berechnung der Biegekräfte &amp; -arbeit</li> <li>– Reduzierung bzw. Kompensation der Rückfederung</li> <li>– <b>Grundlagen &amp; Einteilung der Pressmaschinen</b></li> <li>– Baugruppen mechanischer Pressen</li> <li>– Arbeitsvermögen, Bewegungs- und Kraftverhältnisse</li> <li>– Stößel- und Hubverstellung</li> <li>– grundlegende Werkzeugauslegungsberechnungen</li> </ul>
Workload	<u>Workload:</u> 90 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden

<b>MEN3751 – Profilfach VIII: Stanztechnik</b>	
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>LANGE, K.: <i>Umformtechnik</i>. Handbuch für Industrie und Wissenschaft. Band 1-3, Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-50039-1</p> <p>LANGE, K.: <i>CIRP Office: Wörterbuch der Fertigungstechnik</i>. Dictionary of Production Engineering. Dictionnaire des Techniques de Production Mechanique, Vol. I/1: Umformtechnik 1/Metal Forming 1/Formage 1: Metal Forming v. 1. Pringer-Verlag, ISBN 978-3-540-60863-9</p> <p>OEHLER; KAISER: <i>Schnitt-, Stanz- und Ziehwerkzeuge</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-56700-4</p> <p>SCHULER: <i>Handbuch der Umformtechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-61099-1</p> <p>SPUR; STÖFERLE: <i>Handbuch der Fertigungstechnik</i>. Band 2/1 – 2/3. Hanser-Verlag, ISBN 978-3-446-12536-0</p> <p>TSCHÄTSCH, H.: <i>Praxis der Umformtechnik</i>. Vieweg-Verlag, ISBN 978-3-834-80038-1</p>
Letzte Änderung	25.04.2019

<b>MEN3752 – Profilfach IX: Umformtechnik</b>	
Kennziffer	MEN3752
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./90 Min. Modulprüfung)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Ingenieursmathematik“ (MNS1230)
	„Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170)
	„Werkstoffe 2“ (MEN1250)
	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1320)
	„Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Lehrformen der Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Ziele	<p>Die Studierenden erhalten die Fähigkeiten zum Erkennen der konstruktiven und fertigungstechnischen Anforderungen, die an umformtechnisch zu erzeugenden Werkstücken, zu stellen sind. Sie besitzen ein breites Verständnis für die Zusammenhänge bei der umformgerechten Entwicklung und Auslegung von Umformwerkzeugen.</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse qualifizieren die Studierenden für ein vorgegebenes Teilespektrum die optimalen Umformverfahren auszuwählen und die kostenoptimale Fertigungsfolge zu planen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erläuterung der Verfahrensprinzipien für folgende Umformverfahren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massivumformung (Kaltfließpressen)</li> <li>• konventionelle Verfahren der Blechumformung z.B. Tiefziehen, Streckziehen, Drücken</li> <li>• Umformendes Fügen</li> <li>• Verfahrensalternativen der Umformtechnik (Umformen mit elastischen Werkzeugen, Wirkmedien oder Wirkenergie)</li> <li>• Verfahrensneuentwicklungen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperiertes Tiefziehen</li> <li>2. Presshärten</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>– Zusammenhang: Krafteinwirkung, resultierende Spannungen und Werkstofffluss</li> <li>– Berechnung der Werkstückabmessungen vor dem Umformen</li> <li>– Ermittlung der Formänderungen und Kräfte beim Umformen</li> </ul>

<b>MEN3752 – Profilfach IX: Umformtechnik</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Berechnung der Umformarbeit</li> <li>– Verfahrensabhängige Auswahl der Umformmaschinen unter Berücksichtigung der Umformarbeit und -kraft</li> <li>– Darstellung verfahrensabhängiger Kenngrößen und deren Grenzen</li> <li>– Erläuterung der Auswirkungen beim Überschreiten der Umformgrenzen (Ursachen und Maßnahmen zur Verhinderung)</li> <li>– Darstellung des Anwendungsbereichs mit den Verfahrensgrenzen für ausgewählte Umformverfahren zur optimalen Verfahrensauswahl unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen (Stückzahl, Werkstoff, Geometrie und Abmessungen, Fertigungstoleranzen sowie Aufwendungen für Werkzeug, Werkzeugmaschine und Energie)</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	<p>Die Modulinhalte sind geeignet für Studenten der Bachelorstudiengänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenbau /Produktentwicklung</li> <li>• Wirtschaftsingenieurwesen</li> </ul>
Workload	<p><u>Workload:</u> 90 Stunden  <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden  <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>KUGLER, H.: <i>Umformtechnik</i>: Umformen metallischer Konstruktionswerkstoffe            SPUR, G.: <i>Handbuch Umformen</i>            DIETRICH, J.: <i>Praxis der Umformtechnik</i>: Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge            DOEGE, E.; BEHRENS, B.-A.: <i>Handbuch der Umformtechnik</i>            LANGE, K.: <i>Umformtechnik</i>: Handbuch Für Industrie und Wissenschaft. Band 1-3, Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-50039-1            SIEGERT K.: <i>Blechumformung</i>: Verfahren, Werkzeuge und Maschinen            NEUGEBAUER, R.: <i>Hydro-Umformung</i>            LANGE, K.; KAMMERER, M.: <i>Fließpressen</i>: Wirtschaftliche Fertigung metallischer Präzisionswerkstücke: Wirtschaftliche Fertigung Metallischer Präzisionswerkstücke</p>
Letzte Änderung	30.04.2019



<b>MEN3761– Profilfach X: Konstruktion &amp; Herstellung von Stanz- und Umformwerkzeugen</b>	
Kennziffer	MEN3761
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester, entsprechende Nachfrage vorausgesetzt
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Ingenieurmathematik 1“ (MNS1230) „Ingenieurmathematik 2“ (MNS1270) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Werkstoffe 2“ (MEN1250) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2340)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden haben die Fähigkeiten zur Analyse der konstruktiven und fertigungstechnischen Anforderungen, die an Stanz- und Umformwerkzeuge (Blechverarbeitung) zustellen sind. Sie besitzen ein breites Verständnis für die Zusammenhänge bei der Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen zum Umformen/Stanzen. Die erforderlichen Bausteine im operativen Bereich zur Absicherung der Qualität sind den Studenten bekannt. Sie sind in der Lage, diese situationsgerecht anzuwenden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung der Stanz- und Umformtechnik, Entwicklungstendenzen</li> <li>- Auslegung und Konstruktion von Scherschneidwerkzeugen</li> <li>- Auslegung und Konstruktion von Ziehwerkzeugen</li> <li>- Auslegung und Konstruktion von Gesenkbiege- und Umformwerkzeugen</li> <li>- Grundlagen der Folgeverbundtechnik</li> <li>- Werkzeug- und Prozesssicherung</li> <li>- Anschluss an die Prozessüberwachungssysteme</li> <li>- Stanzmaschinen für die Hochleistungsstanztechnik</li> <li>- Vorschubsysteme</li> <li>- Schmiersysteme</li> <li>- Ausgewählte Methoden zur Qualitätsplanung, Qualitätssicherung sowie Qualitätsverbesserung</li> <li>- Fertigungsverfahren und -strategien zur Herstellung von Umformwerkzeugen</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	„Planung und Sicherung der Qualität“ (MEN3762)
Verwendbarkeit der Veranstaltung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload:</u> 90 Stunden

<b>MEN3761– Profulfach X: Konstruktion &amp; Herstellung von Stanz- und Umformwerkzeugen</b>	
	<u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik (ISBN-10: 3540234411; ISBN-13: 978-3540234418) Lange, K.; Liewald, M.: Umformtechnik. Band 3 (ISBN-10: 3540500391; ISBN-13: 978-3540500391); Band 2 (ISBN-10: 3540177094, ISBN-13: 978-3540177098); Band 4 (ISBN-10: 3540559396, ISBN-13: 978-3540559399) Oehler, G.; Kaiser, F.: Schnitt-, Stanz- und Ziehwerkzeuge (ISBN-10: 3540567003, ISBN-13: 978-3540567004) Schmitt Robert, Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement, Strategien – Methoden – Techniken. Hanser-Verlag Linß Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Hanser-Verlag DIN EN ISO 9000ff Normenreihe Hurtz: Verbesserungsmanagement. Gabler-Verlag; ISBN 3-978-3409120197
Letzte Änderung	11.07.2019

<b>MEN3762 – Profilfach XI: Planung und Sicherung der Qualität</b>	
Kennziffer	MEN3762
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer der Veranstaltung	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Sprachliche Kompetenz in Wort und Schrift, Praxiserfahrung (zumindest aus dem Praxissemester), Grundkenntnisse der Statistik
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Lehrformen der Lehrveranstaltung	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und Inhalt eines modernen Qualitätsmanagementsystems sowie ausgewählte Methoden zur Qualitätsplanung und Qualitätssicherung in entwickelnden und produzierenden Unternehmen. Die erforderlichen Bausteine im operativen Bereich zur Qualitätsverbesserung sind den Studenten bekannt. Sie sind in der Lage, diese situationsgerecht anzuwenden. Die Basis zur eigenständigen Vertiefung ist vorhanden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau eines modernen Qualitätsmanagementsystems, Normen (z.B. DIN EN ISO 9000ff), Audit/Zertifizierung</li> <li>- Ausgewählte Methoden zur Qualitätsplanung und Qualitätssicherung</li> <li>- Ausgewählte Methoden zur Qualitätsverbesserung</li> <li>- Praxisbeispiele</li> </ul>
Verbindung zu anderen Modulen	„Konstruktion und Herstellung von Stanz- und Umformwerkzeugen“ (MEN3761).
Workload	Workload: 90 Stunden Präsenzstudium: 30 Stunden Eigenstudium: 60 Stunden
Stellenwert Note für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	Schmitt Robert, Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement, Strategien – Methoden – Techniken. Hanser-Verlag Linß Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Hanser-Verlag DIN EN ISO 9000ff Normenreihe Hurtz: Verbesserungsmanagement. Gabler-Verlag; ISBN 3-978-3409120197 Kamiske (Hrsg.): Handbuch QM-Methoden. Hanser-Verlag; ISBN 978-3-446-4388-4

<b>MEN3762 – Profilfach XI: Planung und Sicherung der Qualität</b>	
	Brunner, Franz J.; Wagner, Karl W.: Qualitätsmanagement. Hanser-Verlag; ISBN 978-3-446-44712-7
Letzte Änderung	11.07.2019

<b>MEN3170 – Seminar Produktionstechnik und -management</b>	
Kennziffer	MEN3170
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	4 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Seminar Produktionstechnik und -management (MEN3171)/4SWS/6ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Bühner; unterstützt durch Prof. Dr.-Ing. Bauer; Prof. Dr.-Ing. Emmerich; Prof. Dr.-Ing. Wahl; Prof. Dr.-Ing. Golle; Prof. Dr.-Ing. Eberhardt
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminar wöchentlich
Ziele	Das Seminar im 6. Semester bildet das große übergreifende Bindeglied zu allen Veranstaltungen des Studienganges PTM.
Inhalte	Hier soll anhand aktueller Themen der Produktion das in Vorlesungen erlernte Wissen auf die vorgegebenen Aufgabenstellungen angewandt werden. Wobei die Professoren in seminaristischer Weise die Gruppen betreuen. Der Start bildet ein gemeinsames Kick-off Meeting vorzugsweise in einem produzierenden Unternehmen.
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Max. 20 pro Gruppe. Die Aufgabenstellung wird allen Studierenden gestellt, diese organisieren sich selbst, benennen den Projektleiter und die "Abteilungen", um die Aufgabenstellung zu lösen und stellen wöchentlich ihre Ergebnisse und Erkenntnisse dem Steuerkreis vor
Literatur	
Letzte Änderung	07.04.2019

<b>ISS3300 – Interdisziplinäres Arbeiten</b>	
Kennziffer	ISS3300
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	11 ECTS
SWS	Vorlesung: 8 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLM/PLP/PLH, PLK in Abhängigkeit vom gewählten Fach
Lehrsprache	deutsch/englisch „Nachhaltige Entwicklung und Produktion“ (MEN3491): englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Interdisziplinäre Projektarbeit (Mindestumfang 2 SWS/3ECTS, Maximalumfang 4 SWS/6 ECTS) sowie mind. 1 Wahlfach aus der Fakultät für Wirtschaft &amp; Recht bzw. Gestaltung (Mindestumfang: 2 SWS/3 ECTS, Maximalumfang: 4 SWS/6 ECTS) zu wählen. Die gewählten Fächer sowie das Thema der interdisziplinären Projektarbeit sind mit einem in MB festgelegten Formular vom Dozenten bzw. Betreuer sowie vom Studiengangleiter zu bestätigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachhaltige Entwicklung und Produktion (in Englisch) (MEN3491) /2 SWS/2 ECTS</li> <li>Interdisziplinäre Wahlfächer (G/T/W) und Projektarbeit ISS3310 6 SWS/9 ECTS</li> </ul>
Dozenten/Dozentinnen	Nachhaltige Entwicklung und Produktion: Prof. Dr.-Ing. Woidasky, Weitere je nach Wahl von Vorlesungen und Projektarbeit
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen, ggf. mit Fallstudie/Diskussion/Projektarbeit/Übung Eigenständige Erarbeitung, unterstützt durch Anleitung
Ziele	<p>Die Studierenden können sich in andere Disziplinen einarbeiten und fachfremde Themenstellungen erschließen. Abhängig von der jeweiligen persönlichen Profilbildung und den gewählten Fächern haben die Studierenden im jeweiligen Fachgebiet erweiterte Kenntnisse, sowie Einblick in die spezifischen Vorgehens- und Arbeitsweisen.</p> <p>Die Teilnehmer können komplexe Problemstellungen fachübergreifend im Team lösen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung und Tragweite des Begriffs der Nachhaltigkeit. Sie kennen die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Zusammenhänge und Wechselwirkungen technischer orientierter Entscheidungen. Am Beispiel konkreter Maßnahmen in Industriebetrieben erkennen die Studierenden die vielfältigen Möglichkeiten zur Senkung des Ressourcenverbrauchs. Die Studierenden können eigene Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz von Produkten und Prozessen entwickeln.</p>
Inhalte	Wahlfächer: Die Inhalte der Wahlfächer können aus den Bereichen Wirtschaft, Gestaltung oder Technik gewählt werden – jedoch

<b>ISS3300 – Interdisziplinäres Arbeiten</b>	
	<p>nicht aus dem Studiengang Maschinenbau.            Projektarbeit: In Teams bearbeiten Studierende Aufgabenstellungen, in denen die bisher erworbenen Fach- und Projektmanagementkenntnisse genutzt und umgesetzt werden. Die fachgebietsübergreifenden Aufgabenstellungen werden i.d.R. durch Betreuer und Teammitglieder aus verschiedenen Studiengängen bearbeitet. Die Ergebnisse werden in einer Projektdokumentation zusammengefasst und in einem ca. 20-minütigen Vortrag präsentiert.</p> <p>Nachhaltige Entwicklung und Produktion: Begriffsklärung, Systemdenken, Physikalische Systeme, Soziale Systeme, Energie, CO<sub>2</sub> und Klima. Boden, Wasser, Luft, Reichtum und Armut, Beispielhafte Maßnahmen zur Senkung des Ressourcenverbrauchs, Handlungsanleitungen für Ingenieure.</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<u>Workload</u> : 330 Stunden <u>Präsenzstudium</u> und <u>Eigenstudium</u> entsprechend den gewählten Fächern
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Alle eingeschriebenen Studierenden im Semester
Literatur	
Letzte Änderung	16.05.2019

<b>THE4999 – Bachelor-Thesis</b>	
Kennziffer	THE4999
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12 ECTS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLT (Prüfungsleistung Thesis)
Lehrsprache	Sprache für die Thesarbeit: Deutsch (nach Absprache mit den Hochschulbetreuern auch Englisch möglich)
Teilnahmevoraussetzungen	Abgeleitetes fachwissenschaftliches Kolloquium. Weitere formale Voraussetzungen siehe SPO.
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Ziele	Die Studierenden können komplexe maschinenbauliche Themenstellungen eigenständig beschreiben und deren Lösungswege planen. Sie sind in der Lage, das Thema fachlich korrekt einzuordnen und die Voraussetzungen und Grundlagen zu recherchieren. Die Studierenden können fachlichen Einzelheiten als auch kompetenzübergreifenden Zusammenhänge mit wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbstständig bearbeiten. Es besteht die Fähigkeit, alle Mittel der Lösungsfindung angemessen und zielführend anzuwenden. Die erzielten Ergebnisse können deutlich nachvollziehbar, fehlerfrei und korrekt dokumentiert werden.
Workload	<u>Workload:</u> 360 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 360 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Eine Thesis stellt eine abgeschlossene Leistung eines einzelnen Studierenden dar.
Letzte Änderung	25.04.2019



<b>ISS4120 – Ingenieurmethoden</b>	
Kennziffer	ISS4120
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	10 ECTS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL (Prüfungsdauer 15 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Thesis
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fachwissenschaftliches Kolloquium (COL4998) /2 ECTS Wissenschaftliche Dokumentation (MEN4600) /4 ECTS Seminarvortrag (ISS4023) /2 ECTS Allgemeinwissenschaftliches Seminar (ISS4025) / 2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Ziele der Bachelor-Arbeit anschaulich zu vermitteln, sowie Weg und Ergebnisse in knapper, verständlicher Form darzustellen. Fragen zu theoretischen Grundlagen, Hintergründen und Voraussetzungen sowie zur Lösung der Aufgabe können zügig und umfassend beantwortet werden. Die Studierenden können unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden eine umfangreiche wissenschaftliche Dokumentation erstellen. Die Studierenden können aus wissenschaftlichen Fachvorträgen und Fachmessen die fachlichen und überfachlichen Inhalte erfassen und kompetenzübergreifende Zusammenhänge erkennen. Die Studierenden können Kompetenzen an andere Studierende vermitteln. Im Rahmen von interdisziplinären Projekten oder in studentischen Initiativen können die Studierenden fachliche und überfachliche Themenstellungen selbstständig bearbeiten.
Inhalt	Allgemeines wissenschaftliches Seminar: Durch Teilnahme/Mitwirkung an Veranstaltungen, festgelegt in einem Katalog des Maschinenbaus, werden Aktivitäten und Engagement im Umfang von 60h anerkannt.
Workload	<u>Workload:</u> 300 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 15 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 285 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Letzte Änderung	25.04.2019

## Modulverantwortliche

Lfd. Nr.	Module / Profulfächer	Modulnummer	Verantwortlicher Professor
1	Technische Mechanik 1	MEN1160	P. Kohmann
2	Ingenieurmathematik 1	MNS1230	P. Heidrich
3	Konzipieren konstruktiver Lösungen	MEN1320	D. Metz
4	Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	MEN1170	R. Wahl
5	Werkstoffe 2	MEN1250	N. Jost
6	Ingenieurmathematik 2	MNS1270	P. Heidrich
7	Konstruieren von Maschinenelementen	MEN1330	D. Metz
8	Grundlagen der Elektrotechnik	EEN1910	P. Heidrich
9	Technische Mechanik 2	MEN1260	I. Müller
10	Technische Mechanik 3	MEN2290	I. Müller
11	Messen und Regeln	MEN2380	P. Heidrich
12	Fertigungs- und Produktionstechnik	MEN2250	R. Wahl
13	Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	MEN2340	D. Metz
14	Programmieren	BAE2480	P. Heidrich
15	Thermodynamik und Fluidmechanik	MEN2260	M. Golle
16	Logistik, Qualität und Management	MEN2330	R. Bühner
17	Automatisierung und Steuerung von Produktionsprozessen	MEN2370	H. Emmerich
18	Projektorientiertes Arbeiten	MEN2520	J. Bauer
19	Sozial- und Sprachkompetenz	ISS3140	M. Golle
20	Praktische Ingenieurstätigkeit	INS3011	M. Golle
21	Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	ISS2100	J. Bauer
22	Profil-Module MB	MEN3000	J. Bauer
23	Wahlpflicht-Module MB	MEN4300	J. Bauer
I	Planen von Produktionssystemen	MEN3711	H. Emmerich
II	Aufbau und Betrieb innovativer Fertigungsanlagen	MEN3712	R. Wahl
III	Arbeitsorganisation	MEN3721	H. Emmerich
IV	Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung	MEN3722	R. Bühner

V	Fabrikplanung	MEN3731	R. Bühler
VI	Materialflusstechnik	MEN3731	R. Bühler
VII	Lasermaterialbearbeitung	MEN3742	R. Wahl
VIII	Stanztechnik	MEN3751	M. Golle
IX	Umformtechnik	MEN3752	M. Golle
X	Konstruktion & Herstellung von Stanz- und Umformwerkzeugen	MEN3761	M. Golle
XI	Planung und Sicherung der Qualität	MEN3762	M. Golle
24	Seminar Produktionstechnik und -management	MEN 3170	R. Bühler
25	Interdisziplinäres Arbeiten	ISS3300	J. Bauer
26	Bachelor-Thesis	THE4999	J. Bauer
27	Ingenieurmethoden	ISS4120	J. Bauer

## IMPRESSUM

---

**Herausgeber:** Fakultät für Technik / Fachbereich Maschinenbau

**Kontakt:** Hochschule Pforzheim

Tiefenbronner Straße 65

75175 Pforzheim

Stand: 16.01.2023