

BACHELORSTUDIENGANG Maschinenbau / Produktentwicklung

MODULHANDBUCH
für
SPO 1 ab WS 2009/10

IMPRESSUM

Herausgeber: Studiengang Produktentwicklung

Kontakt: Hochschule Pforzheim

Tiefenbronner Straße 65

75175 Pforzheim

Stand: Januar 2014

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

Inhalt

Curriculum	6
Studienverlauf	10
Modulbeschreibungen	11
MEN1110 – Technische Mechanik 1	11
MNS1010 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	13
MEN1080 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	15
MEN1190 – Herstellen von Bauteilen	17
MNS1020 – Anwenden mathematischer Grundlagen	19
MEN1030 – Konstruieren von Maschinenelementen	21
EEN1900 – Elektrotechnische Grundgesetze	23
MEN1060 – Technische Mechanik 2	25
MEN1150 – Eigenschaften der Werkstoffe	27
MEN2090 – Technische Mechanik 3	29
MEN2130 – Programmieren und Messen	31
MEN2150 – Verfahren und Maschinen der Fertigung	34
MEN2140 – Entwickeln komplexer Maschinen	36
MEN2080 – Regelungs- und Versuchstechnik	38
MEN2160 – Wärmelehre und Fluidmechanik	41
ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	43
MEN2030 – Mechatronische und feinwerktechnische Komponenten	46
MEN2110 – Produktentwicklung: Ausgewählte Themen	48
ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	51
INS3011 – Praktische Ingenieur Tätigkeit	53
MEN3210 – Projektorientiertes Arbeiten	55
MEN3140 – Produktentwicklung	57
MEN3800 – Profil-Module MB	60
MEN4400 – Wahlpflichtmodul MB	61
MEN3510 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	62
MEN3520 – Profilmodul II: Entwickeln mechatronischer Systeme	65
MEN3530 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	67

MEN3540 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	69
MEN3550 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	71
MEN3560 – Profilmodul VI: Simulations- und Validierungsverfahren	73
ISS3080 – Interdisziplinäre Projektarbeit	75
ISS3070 – Interdisziplinäres Arbeiten	77
THE4999 – Bachelor-Thesis	79
COL4998 – Fachwissenschaftliches Kolloquium	80
ORA4986 – Präsentation der Thesis	81
Modulverantwortliche	82

Curriculum

Anlage T_BMB_PE_1: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelor-Studiengang "Maschinenbau / Produktentwicklung" (B. Eng)
 PO1 Studienbeginn ab WS09/10

74-1 / Stand: 07/2013

Modul-Nr	Module und Veranstaltungen	Modul-/ LV- Nummer	Gesamt	1. Studienabschnitt						2. Studienabschnitt						Prüfungsleistungen						
				1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.		Prüfungssemester	Prüfungsart	Dauer in Minuten	Gewichtung d. Module	Gewichtung f. Endnote
				SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits					
1	Technische Mechanik 1	Engineering Mechanics 1																				
		Statics	4	5	3	3													90		5 ¹⁾	
		Statics Exercise			1	2													UPL			
2	Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	Fundamental Mathematics of Engineering Science																				
		Linear Algebra	6	8	2	3													120		8 ¹⁾	
		Calculus 1			4	5																
3	Konzipieren konstruktiver Lösungen	Solutions In Engineering Design																				
		Engineering Design 1			3	3													90			
		Engineering Design 1 Exercise	6	8	1	1													UPL		8 ¹⁾	
		Finding Solutions in Engineering Design			1	2													UPL			
		Project Teamwork 1			1	2													PLP		1	
		Production of Parts																				
4	Herstellen von Bauteilen	Production of Parts																				
		Manufacturing Technology	4	6	3	4													60		6 ¹⁾	
		Manufacturing Technology Exercise			1	2													UPL			
5	Anwenden mathematischer Grundlagen	Application of Fundamental Mathematics																				
		Calculus 2	4	5			3	3											90		5 ¹⁾	
		Vector Analysis			1	2																
6	Konstruieren von Maschinenelementen	Engineering Design of Machine Parts																				
		Computer Aided Engineering Design			2	2															1	
		Engineering Design 2	8	10	3	3													90		10 ¹⁾	
		Engineering Design 2 Exercise			1	2													UPL			
		Project Teamwork 2 (Engineering Design)			2	3													PLP		1	
		Introduction to Electrical Engineering																				
7	Elektrotechnische Grundgesetze	Fundamentals of Electrical Engineering																				
		Introduction to Electrical Engineering	4	5	3	3													60		5 ¹⁾	
		Introduction to Electrical Engineering Exercise			1	2													UPL			
8	Technische Mechanik 2	Engineering Mechanics 2																				
		Elastomechanik			2	2																
		Mechanics of Elasticity	4	6	0	1													60		6 ¹⁾	
		Creating Models			1	2													UPL			
		Mechanics of Elasticity Exercise			1	1													UPL			
		Creating Models Exercise																	UPL			
Eigenschaften der Werkstoffe	Materials - Properties and Characterization	Materials - Properties and Characterization																				
		Materials Testing			1	1													60			

Anlage T_BMB_PE_1: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelor-Studiengang "Maschinenbau / Produktentwicklung" (B. Eng)
 PO1 Studienbeginn ab WS09/10

74-1 / Stand: 07/2013

Anlage T_BMB_PE_1: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelor-Studiengang "Maschinenbau Produktentwicklung" (B. Eng)
 Profil- und Wahlpflichtfächer

PO1 Studienbeginn ab WS09/10

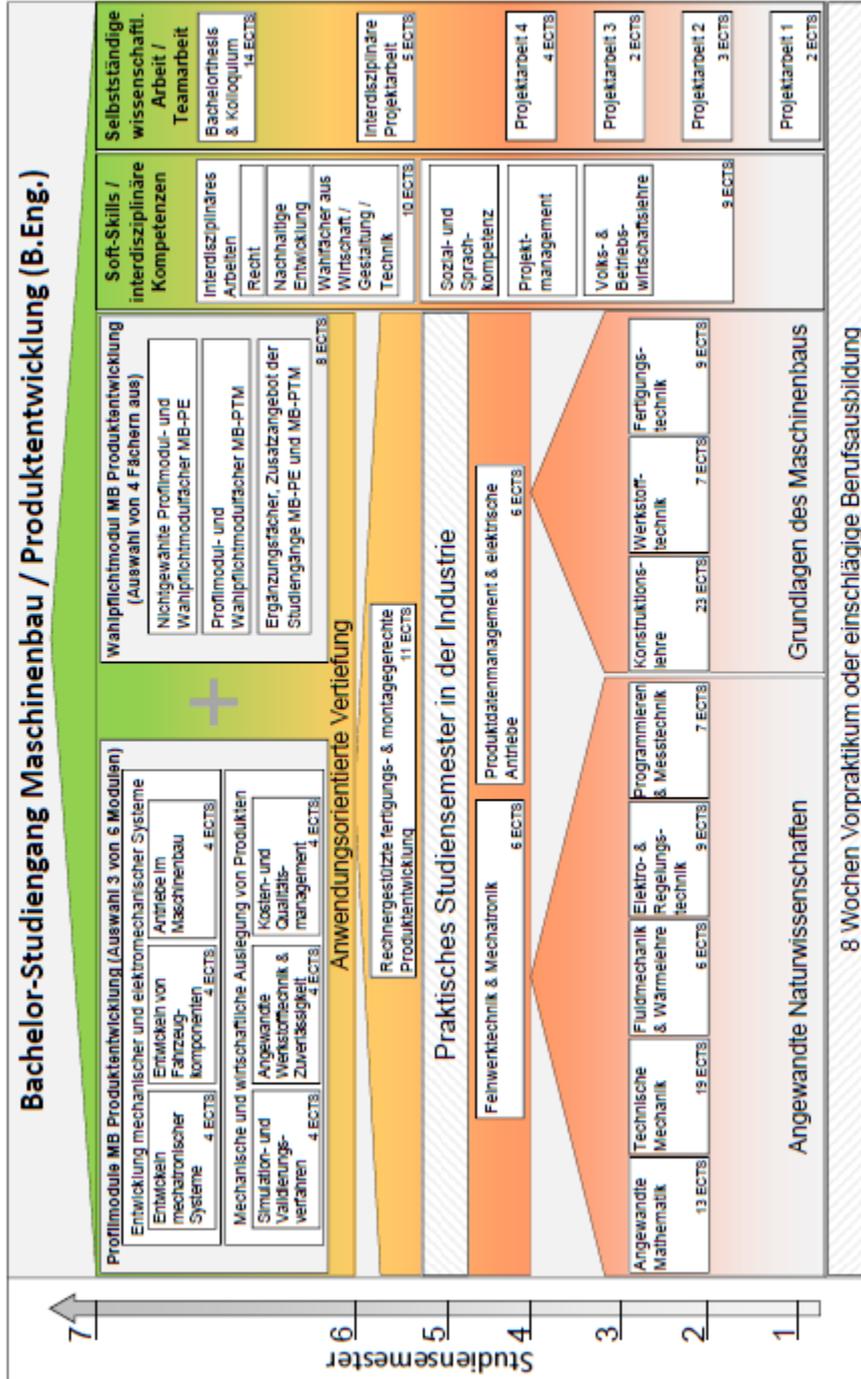
74-1 / Stand: 07/2013

	Profil- und Wahlpflicht-Fächer MB-PE	Eligible and Mandatory Profile Modules Mechanical Engineering - Product Develop	Modul/ LV- Nummer	Gesamt		Prüfung	Klausurdauer in Minuten *)
				Credits	SWS		
I	Modul: Antriebe im Maschinenbau Elektrische Maschinen Fluidische Antriebe	Module: Drives in Mechanical Engineering Electric machines Fluid drives	MEN3510 MEN3511 MEN3512		2 2 2		60 60
II	Modul: Entwickeln mechatronischer Systeme Feinwerktechnik Mechatronische Systeme	Module: Development of Mechatronic Systems Precision Engineering Mechatronic Systems	MEN3520 MEN3521 MEN3522		2 2 2		60 60
III	Modul: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten Fahrzeug-Mechatronik Fahrzeugtechnik	Module: Development of Innovative Automotive Components Mechatronics in Automotive Engineering Automotive Technology	MEN3530 MEN3531 MEN3532		2 2 2		60 60
IV	Modul: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung Kostenorientierte Produktentwicklung Angewandtes Qualitätsmanagement	Module: Cost and Quality Management in Product Development Design to Cost Applied Quality Management	MEN3540 MEN3541 MEN3542		2 2 2		60 60
V	Modul: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit Schadenskunde Bauteiloptimierung	Applied Materials Technology and Reliability Materials Failure Analysis Optimization of Components and Products	MEN3550 MEN3551 MEN3552		2 2 2		60 60
VI	Modul: Simulations- und Validierungsverfahren Bauteildimensionierung mit FEM Maschinendynamik	Module: Methods of Simulation and Validation Dimensioning of Components Using FEM Machine Dynamics	MEN3560 MEN3561 MEN3562		2 2 2		60 60

Als Profilmodule sind 3 Module der Profil- und Wahlpflichtfächer zu wählen.

*) Die Bekanngabe der Prüfungsmodalitäten muss innerhalb der ersten 6 Vorlesungswochen erfolgen. Bei mündlicher Prüfung beträgt die Prüfungsdauer pro Einzelfach 20 Minuten.

Studienverlauf



Legende:

MB-PE: Studiengang Maschinenbau / Produktentwicklung

MB-PTM: Studiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management

Modulbeschreibungen

MEN1110 – Technische Mechanik 1	
Kennziffer	MEN1110
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Statik (MEN1016) Statik Übung (MEN1017)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
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	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit unterschiedlichen Kraftsystemen • Berechnung von Lagerreaktionen und Schnittgrößen • Analyse von Fachwerken • Haftung und Reibung • Schwerpunkt und Flächenträgheitsmomenten
Verbindung zu anderen Modulen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1080)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
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

MEN1110 – Technische Mechanik 1	
	Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642138058 Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.: Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642130274 Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3834818096
Letzte Änderung	17.01.2014

MNS1010 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	
Kennziffer	MNS1010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	Eingangsniveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 6 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung
zugehörige Lehrveranstaltungen	Lineare Algebra (MNS1011) Analysis 1 (MNS1012)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Rebecca Bulander, Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	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.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra: Vektor-, Matrizen- und Determinantenrechnung, Eigenwerte und Weiteres • Analysis: Differential- und Integralrechnung, Folgen, Reihen, Grenzwerte, Trigonometrie, komplexe Zahlen und Weiteres
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
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

MNS1010 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Literatur	<p>Gohout, W. (2007): Mathematik für Wirtschaft und Technik. Oldenbourg. ISBN 978-3-486-58501-8</p> <p>Gohout, W., Reimer, D. (2005): Formelsammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik. Verlag Harri Deutsch. ISBN 978-3-817-11762-8</p> <p>Papula, L. (2009): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Vieweg+Teubner. ISBN 978-3-834-81749-5</p> <p>Papula, L. (2009): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2. Viewegs+Teubner. ISBN 978-3-817-11762-8</p> <p>Reimer, D., Gohout, W. (2009): Aufgabensammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik. Verlag Harri Deutsch. ISBN 978-3-817-11854-0</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN1080 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	
Kennziffer	MEN1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Laborübungen: 1 SWS Übung: Finden von Lösungsideen 1 SWS Projektarbeit: 1 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) Konstruktionslehre 1 Laborübung (MEN1081) Finden von Lösungsideen (MEN1023) Projektarbeit 1 (MEN1024)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey Projektarbeit1: Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	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. In projektbezogenen Aufgabenstellungen werden die Konzeptionsmethoden angewandt und bei der Erstellung von Produkten im Team umgesetzt. Die Teilnehmer sind mit der Erstellung von Dokumentationen vertraut und sind in der Lage, Lösungen und Lösungswege zu präsentieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des technischen Zeichnens, Normen, technische Zeichnungen als Informationsträger • Bauteiltoleranzen und Passungen • Stoffschlüssige Bauteilverbindungen • Einführung in die Konstruktionsmethodik nach VDI-Richtlinie

MEN1080 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	
	2222 <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsregeln und -richtlinien • fertigungsgerechtes Gestalten • Methoden zur kreativen Lösungsfindung • Projektieren und Lösen konstruktiver Aufgabenstellungen im Team • Erstellen von Dokumentationen mit moderner Textsoftware • Darstellung, Diskussion und Bewertung von technischen Fakten und Lösungsideen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden <u>Projekt:</u> 60 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	80 Studierende Vorlesung 20 Studierende je Übungsgruppe 3-8 Studierende je Projektteam
Literatur	Hoischen: Technisches Zeichnen. Cornelsen Verlag; ISBN 978-3-5892-4132-3 Roloff/Matek: Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Braunschweig, Vieweg, 2011; ISBN 978-3834814548 Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Methoden und Anwendungen. Springer Verlag, 8. Aufl., ISBN 978-3-642-29568-3
Letzte Änderung	27.01.2014

MEN1190 – Herstellen von Bauteilen	
Kennziffer	MEN1190
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	Eingangslevel
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fertigungstechnik (MEN2154) Fertigungstechnik Labor (MEN1191)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden besitzen eine Übersicht über Fertigungsverfahren. Sie verfügen über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Urformens, Umformens und Trennens von Metallen. Ebenso auf dem Gebiet der Fertigungstechnik von Kunststoffen zur Verarbeitung thermoplastischer Kunststoffe durch Spritzgießen und Extrudieren, sowie zu weiterverarbeitenden Verfahren für Halbzeug (z.B. Blasformen).
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung / Grundsätze der Fertigungstechnik / Nutzung fertigungstechnischen Wissens in betrieblichen Entscheidungsprozessen • Urformen von Metallen • Trennen von Metallen • Druckumformen von Metallen • spezifische Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe • Spritzgießen: Verfahren, Werkzeuge, Teilegestaltung • Extrudieren • Umformen von Kunststoffen
Verbindung zu anderen Modulen	Die Inhalte des Moduls liefern Grundlagenwissen für die Module, die sich mit Konstruktionslehre befassen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload</u> : 180 Stunden <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden <u>Eigenstudium</u> : 120 Stunden

MEN1190 – Herstellen von Bauteilen

Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	1. Studienabschnitt: Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Je 20 Studierende in Übungsgruppen
Literatur	Warnecke, Westkämper: „Einführung in die Fertigungstechnik“. Teubner-Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3834808356 Fritz, A. H.; Schulze, G.: „Fertigungstechnik“. VDI-Verlag, Düsseldorf, ISBN 978-3642297854. Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung. Hanser Verlag, ISBN 978-3446424883 Baur et al. (Hrsg.): „Saechtling Kunststoff-Taschenbuch“; Hanser-Verlag; ISBN 978-3446403529
Letzte Änderung	31.07.2013

MNS1020 – Anwenden mathematischer Grundlagen	
Kennziffer	MNS1020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Praktischen Mathematik, insbesondere der rechnergestützten Mathematik, sowie der Analysis 1 und der Linearen Algebra
zugehörige Lehrveranstaltungen	Vektoranalysis (MNS1022) Analysis 2 (MNS1021)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
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"> • Vektoranalysis: Differentiation und Integration von Vektoren, Skalar- und Vektor-Feldern, Raumkurven in Parameterdarstellung, Gaußscher und Stokescher Integralsatz. • Analysis: 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.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management Bachelorstudiengang ET/IT Bachelorstudiengang TI
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden

MNS1020 – Anwenden mathematischer Grundlagen	
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	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg-Verlag, ISBN 978-3-480-224-8 Fetzer, A.; Fränkel, H.: Mathematik. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-67634-8 Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium. Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-42216-2 Dürschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure. Teuber-Verlag, ISBN 978-3-834-2558-2
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN1030 – Konstruieren von Maschinenelementen	
Kennziffer	MEN1030
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr
Level	Eingangslevel
Credits	10 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS Laborübungen: 4 SWS Projektarbeit: 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), PLP Präsentation 15 Min., UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1080) Grundlagen der Mechanik (Statik) Grundlagen der Werkstoffkunde (Zugversuch) Grundlagen der Mathematik (Vektoren, Trigonometrie)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 2 (MEN1034) Konstruktionslehre Übung (MEN1035) Rechnergestütztes Konstruieren (MEN1031) Projektarbeit 2 (MEN1033)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr 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 konstruieren. Dabei werden auf Grundlage von vorgegebenen Anforderungen Prinziplösungen von Hand skizziert und nach einer ersten Auslegungsrechnung am CAD-System Pro/ENGINEER auskonstruiert. Der fertige Entwurf wird dann mithilfe der Berechnungssoftware MDesign nachgerechnet und optimiert.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

MEN1030 – Konstruieren von Maschinenelementen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen der kompletten Projektunterlagen für die entwickelte Baugruppe (Projektarbeit)
Verbindung zu anderen Modulen	Modul „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1080)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 300 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 180 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: Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Braunschweig, Vieweg, 2011; ISBN 978-3834814548 Paul Wyndorps: 3D-Konstruktion mit CREO Parametric. Europa-Lehrmittel. 2013; ISBN 978-3808589526
Letzte Änderung	31.07.2013

EEN1900 – Elektrotechnische Grundgesetze

Kennziffer	EEN1900
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
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 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Mathematik
zugehörige Lehrveranstaltungen	Einführung in die Elektrotechnik (EEN1902) Einführung in die Elektrotechnik Übung (EEN1903)
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Teilnehmer kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetze der Elektrotechnik und können sie auf einfache Fälle anwenden. Sie beherrschen wichtige Grundbegriffe der Elektrotechnik wie z.B. Ladung, Strom, Spannung, elektrisches und magnetisches Feld und können diesbezüglich grundlegende Fragestellungen beantworten und berechnen. Sie sind auf der Basis der Grundlagen in der Lage, sich in weiterführende Problemstellungen und Anwendungen der Elektrotechnik einzuarbeiten, z.B. Regelungs-, Antriebs- und Messtechnik.
Inhalte	Grundlegende Begriffe und Gesetze, lineare Gleichstromkreise, elektrisches Feld, magnetisches Feld, Einführung Wechselstromkreise, Wechsel- und Drehstrom; Transformator, Halbleiter-Bauelemente und Anwendungen, Grundlagen elektrischer Maschinen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
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	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).

EEN1900 – Elektrotechnische Grundgesetze

Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 12. Auflage 2006, ISBN 978-3-89104-747-7</p> <p>Herbert Bernstein: Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer. Vieweg, 1. Auflage 2004, ISBN 978-3-834487-606-1</p> <p>Linse/Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer – Grundlagen und Anwendungen. Teubner, 12. Auflage 2005, ISBN 978-3-834-81374-9</p> <p>D. Zastrow: Elektrotechnik. Vieweg, 16. Auflage 2006, ISBN 978-3-834-81422-7</p> <p>U. Riefenstahl: Elektrische Antriebssysteme – Grundlagen. Komponenten, Regelverfahren, Bewegungssteuerung. Teubner, 2. Auflage 2006, ISBN 978-3-834-81331-2</p> <p>W. Böhm: Elektrische Antriebe. Vogel, 6. Auflage 2007, ISBN 978-3-834-33145-8</p> <p>R. Fischer: Elektrische Maschinen. Hanser, 13. Auflage 2006, ISBN 978-3-344-642554-5</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN1060 – Technische Mechanik 2	
Kennziffer	MEN1060
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	Eingangslevel
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Elastomechanik: 2 SWS Vorlesung Modellbildung: 0 SWS Übung Modellbildung: 1 SWS Übung Elastomechanik: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 90 Min.) Übungen: jeweils UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1“ (MEN1110) „Mathematische Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Elastomechanik (MEN1065) Elastomechanik Übungen (MEN1066) Modellbildung (MEN1064) Modellbildung Übungen (MEN1063)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, für einzelne Maschinenelemente oder ganze Funktionseinheiten mechanische Ersatzmodelle zu erstellen. Sie können statisch unbestimmte Systeme analysieren. Die Teilnehmer/innen können Spannungen und Verformungen bei einachsiger Beanspruchung berechnen.
Inhalte	Folgende Inhalte werden in diesem Modul vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von einfachen mechanischen Ersatzmodellen • Berechnung von Spannungen und Verformungen bei: <ul style="list-style-type: none"> - Zug- und Druckbelastungen - gerader und schiefer Biegung - Schubbelastungen infolge von Querkraften - Torsionsbelastungen
Verbindung zu anderen Modulen	Modul „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020) Modul „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030) Modul „Eigenschaften der Werkstoffe“ (MEN1150)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden

MEN1060 – Technische Mechanik 2	
	<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	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	Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642199837 Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 2: Elastostatik/Hydrostatik, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642203749 Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3834818096
Letzte Änderung	17.01.2014

MEN1150 – Eigenschaften der Werkstoffe	
Kennziffer	MEN1150
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Level	Eingangslevel
Credits	7 ECTS
SWS	a) 1 SWS, b) 1 SWS, c) 2 SWS, d) 1 SWS
Studiensemester	1./2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	(a)und (b): Grundkenntnisse in Physik, Chemie, Naturwissenschaft und Technik (NwT), c) und d): w.o. zzgl. Lehrstoff aus a) und b)
zugehörige Lehrveranstaltungen	a) Werkstoffprüfung (MEN1151) b) Werkstoffprüfung Labor (MEN1153) c) Werkstoffkunde (MEN1152) d) Werkstoffkunde Übung (MEN1154)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • lernen Konzepte, Methoden und technische Möglichkeiten der modernen Werkstofftechnologie kennen, • besitzen umfassende Fähigkeiten zum Verständnis von und dem praktischen Umgang mit Werkstoffen. • werden in die Lage versetzt, einfache werkstoffkundliche Fragestellungen (z.B. Aufbau von Werkstoffen, Werkstoffprüfung, Wärmebehandlung und deren Auswirkungen) kompetent zu bearbeiten.
Inhalte	Im Bereich der Werkstoffprüfung wird die so genannte „Theo-Prax-Form“ angewendet, bei der zunächst die Grundlagen zum Verständnis der im Labor durchgeführten praktischen Versuche gelegt werden. <u>Gliederung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffprüfung mit Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, zerstörungsfreie Prüfverfahren inkl. Ultraschall und Spektroskopie • Werkstoffbezeichnungen und Kurznamen Die vertiefenden Inhalte im 2. Semester werden im Rahmen einer typischen seminaristischen Vorlesung vermittelt und dann durch entsprechende Übungen vertieft und angewendet. <u>Gliederung der Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe • Highlights und Trends

MEN1150 – Eigenschaften der Werkstoffe

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Werkstoffe • Bindungsarten • Atomanordnungen in den unterschiedlichen Werkstoffarten • Baufehler in Kristallen • Zustandsdiagramme • Diffusion • mechanisches Verhalten von Festkörpern • Erholung und Rekristallisation • Phasenumwandlungen in Festkörpern • Stahl und seine Wärmebehandlung
Verbindung zu anderen Modulen	Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung stellen ausgesprochene Grundlagenfächer dar. Vor diesem Hintergrund werden die dort gelehrteten Inhalte in <u>allen</u> technischen Fächern des weiteren Studiums benötigt.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 225 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 75 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	a) 20 Studierende b) max. 10 Studierende c) 40 Studierende d) max. 20 Studierende
Literatur	Greven, Magin: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Verlag für Handwerk und Technik Domke, Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, und 350 Fragen und Antworten zur Werkstoffkunde, Cornelsen Lehrbuch Schwab, Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH-Verlag Werner, Hornbogen, Jost, Eggeler, Fragen und Antworten zu Werkstoffe, Springer-Verlag Merkel, Thomas, Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2090 – Technische Mechanik 3	
Kennziffer	MEN2090
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung Dynamik: 3 SWS Übung Dynamik: 1 SWS Vorlesung Festigkeitslehre: 2 SWS Labor/Übung Festigkeitslehre: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung Dynamik: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) Vorlesung Festigkeitslehre: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) Übung Dynamik: UPL Übung Festigkeitslehre: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-2“ (MEN1110, MEN1060) „Eigenschaften der Werkstoffe“ (MEN1150) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Dynamik (MEN2091) Dynamik Übungen (MEN2092) Festigkeitslehre (MEN2014) Festigkeitslehre Labor/Übung (MEN2015)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	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. Festigkeitslehre: Die Studierenden sollen die Begriffe Steifigkeit und Festigkeit unterscheiden können und dabei immer die Anwendungsfelder verschiedener Werkstoffe im Auge haben. Die Grundbelastungsarten einschließlich des Knickens sollen bekannt sein, ebenso das Wissen, dass oftmals kombinierte Beanspruchungen vorliegen, die i. d. R. die Definition von Festigkeitshypothesen erfordern. Des Weiteren ist es das Ziel, einen Einblick in die Belastung kerbbeanspruchter Bauteile und in die Schwingfestigkeit zu geben. Ein Exkurs zum Thema Behältertheorie rundet die Veranstaltung ab.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamik: <ul style="list-style-type: none"> - Punktmassen und starre Körper

MEN2090 – Technische Mechanik 3	
	<ul style="list-style-type: none"> - Kinematik und Kinetik ebener Bewegungen - Schwingungen mit einem Freiheitsgrad • Festigkeitslehre: <ul style="list-style-type: none"> - Grundbeanspruchungsarten einschließlich Knicken - Elastizitätsgesetz (räumlicher Spannungszustand) - Festigkeitshypothesen - Kerbbeanspruchung und Einblick in die Schwingfestigkeit
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
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	Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 2012, ISBN 978-3642295287 Gross, D.; Ehlers, W., Wriggers, P.; Schröder, J., Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 3: Kinetik/Hydrodynamik, Springer-Verlag, 2012, ISBN 978-3642295669 Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3834818096 Issler, R.; Häfele, P.; Ruoß, H.: Festigkeitslehre – Grundlagen, Springer-Verlag, 2006, ISBN 978-3-540-40705-7 Läpple, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg + Teubner Verlag, 2011, ISBN 978-3834816054.
Letzte Änderung	17.01.2014

MEN2130 – Programmieren und Messen	
Kennziffer	MEN2130
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Level	Eingangslevel
Credits	7 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS Labor: 2 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR (PLK: Prüfungsdauer 90 Min.)für BAE1035 UPL für BAE1033 PLK (Prüfungsdauer 60 min.)für MEN2025 UPL für MEN2024
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	PC Kenntnisse, Arbeiten mit Windows Programmen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Programmierung (BAE1035) Programmieren Labor (BAE1033) Messtechnik mech. Größen (MEN2024) Messtechnik mech. Größen Labor (MEN2025)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Volz Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	<p>Grundlagen der Programmierung (BAE1032) Programmieren Labor (BAE1033) Kenntnis der grundlegender Strukturen eingebetteter Systeme, insbesondere Mikrocontrollerarchitektur, Dualzahlen, Boolesche Algebra, und Logische Operatoren.</p> <p>Ausbilden der Fähigkeit, einfache Programme und Datenbanken für die Lösung von Problemstellungen im Bereich eingebetteter Systeme zu entwickeln und zu nutzen.</p> <p>Problemstellungen können erfasst, in Algorithmen umgesetzt und in einer Programmiersprache am Rechner implementiert werden. Grundlegende Lösungstechniken für Maschinenbauanwendung im Bereich Sensorik und Aktorik werden vermittelt.</p> <p>Messtechnik mech. Größen (MEN2024) Messtechnik mech. Größen Labor (MEN2025) Die Teilnehmer/innen kennen die Grundlagen der elektrischen Messtechnik mechanischer Größen, sowie beispielhafte Anwendungen. Sie können eine statische Sensorkennlinie aufnehmen und den Sensor kalibrieren. Sie können einfache Fehlerrechnungen und statistische</p>

MEN2130 – Programmieren und Messen

	<p>Auswertungen durchführen. Sie kennen die grundlegenden, physikalischen Prinzipien, nach denen ein Sensor arbeitet. Sie kennen ausgewählte Sensoren für im MB übliche Messgrößen und können für eine Messaufgabe systematisch einen Sensor auswählen. 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 schnell in weiterführende und vertiefende messtechnische Fragestellungen einzuarbeiten.</p>
Inhalte	<p>Grundlagen der Programmierung (BAE1035) Programmieren Labor (BAE1033) Grundlagen der Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichensysteme • Einfache numerische Algorithmen • Entwurf von Programmen • strukturierte Programmierung • praxisnahe Implementierung mit C <p>Eingebettete Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrocontroller-Architektur • Auswertung von Sensoren • Steuerung von Aktoren <p>Labor Programmierung in C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Labor mit Programmierübungen in Zweierteams zu folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> - Logische Verknüpfungen - strukturierte Programmierung - Unterprogramme / Rekursion - Mikrocontroller-Programmierung in C - Auswertung von Sensoren - Steuerung von Aktoren - Einfache Robotik <p>Messtechnik mech. Größen (MEN 2024) Messtechnik mech. Größen Labor (MEN 2025) Einführung und Grundbegriffe elektrisches Messen mechanischer Größen – Grundlagen Laborversuch: Messen mit Multimeter und Oszilloskop Laborversuch: Sensorkennlinien und Kalibrierung des Sensors/ der Messkette elektrisches Messen mechanischer Größen – Messprinzipien mit konkreten Beispielen PC-Messtechnik – Grundlagen Laborversuch: Einführung in Labview Laborversuch: Messung und Steuerung mit PC/Labview</p>
Verbindung zu anderen Modulen	Grundlage für die Vorlesung „Komponenten der Mechatronik“ (MEN2033) im 4. Sem. MB-PE
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload</u>: 210 Stunden <u>Präsenzstudium</u>: 90 Stunden <u>Eigenstudium</u>: 120 Stunden</p>

MEN2130 – Programmieren und Messen

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	Erlenkötter H.,C – Programmieren von Anfang an. Schmitt Günther: PIC-Microcontroller. Volz R., Programmierung eingebetteter Systeme – Eine Einführung für Ingenieure Parthier R., Messtechnik Labview – ein Grundkursus, RRZN-Handbuch(in Bibl. erhältlich), 2012. Hoffmann J., Taschenbuch der Messtechnik Bantel M., Grundlagen der Messtechnik
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2150 – Verfahren und Maschinen der Fertigung	
Kennziffer	MEN2150
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	3 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Herstellen von Bauteilen“ (MEN1190) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Verfahren und Maschinen der Fertigung (MEN2156) Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor (MEN2159)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden besitzen eine Übersicht über Fertigungsverfahren. Sie verfügen über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Umformens, Fügens, Stoffeigenschaftsänderns und Beschichtens von Metallen. Sie verfügen über Grundwissen zum technischen Aufbau von Fertigungsmaschinen, welches exemplarisch anhand von Aufbau, Komponenten und Baugruppen spanender Werkzeugmaschinen vermittelt wurde
Inhalte	Umformtechnologien für Metalle Fügetechnologien für Metalle Härten von Metallen Komponenten und Baugruppen spanender Werkzeugmaschinen Aufbau und Varianten von Drehmaschinen Aufbau und Varianten von Fräsmaschinen Systematik der Werkstückpositionier- und -spanvorrichtungen
Verbindung zu anderen Modulen	Der Modul ist eine inhaltliche Fortführung des Moduls „Herstellen von Bauteilen“ (MEN1190). Er legt darüber hinaus die Basis für Module mit maschinentechnischen Inhalten, z.B. (MEN3610).
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 90 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 45 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 45 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert

MEN2150 – Verfahren und Maschinen der Fertigung	
Credits	wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	Westkämper, Warnecke: „Einführung in die Fertigungstechnik“; Vieweg und Teubner-Verlag; ISBN 978-3834808356 Fritz, Schulze (Hrsg.): „Fertigungstechnik“; Springer-Verlag; ISBN 978-3642297854 Weck, Brecher: „Werkzeugmaschinen, Band 1 – Maschinenarten und Anwendungsbereiche“; VDI-Verlag; ISBN 978-3540225041 “Der Werkzeugbau“; Verlag Europa-Lehrmittel; ISBN 978-3808512005
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2140 – Entwickeln komplexer Maschinen	
Kennziffer	MEN2140
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	10 ECTS
SWS	Vorlesung: 7 SWS Laborübung: 2 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“ (MEN1080) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030) „Eigenschaften der Werkstoffe“ (MEN1150) „Technische Mechanik 1“ (MEN1110) „Technische Mechanik 2“ (MEN1060) „Herstellen von Bauteilen“ (MEN1190)
zugehörige Lehrveranstaltungen	CAD-CAM-Prozesskette (MEN2141) CAD-CAM-Prozesskette Labor (MEN2046) Methoden der Produktentwicklung (MEN2042) Konstruktionslehre 3 (MEN2044) Konstruktionslehre 3 Übung (MEN2045)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen Vorlesung
Ziele	Die Studierenden können die komplexen Aufgabenstellungen beim Entwickeln komplexer Produkte im Gesamtzusammenhang erfassen und sind mit zielgerichteter, methodischer Vorgehensweise in der Lage, erfolgreiche Lösungen erarbeiten zu können. Die CAD/CAM-Technologie kann konsequent einbezogen und für die schnelle und kostengünstige Umsetzung genutzt werden. Die Teilnehmer/innen lernen die methodischen und konstruktiven Vorgehensweisen an aktuellen Beispielen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Produktentwicklung: Phasen der Produktentwicklung und jeweils einzusetzende Methoden: Analyse, Dokumentation und Gewichtung der Kundenanforderungen, Wettbewerbsanalyse, zielkostenorientierte Entwicklung, Funktionsanalyse, Funktionskosten, Kreativitätstechniken, Ideenbewertung, Wirtschaftlichkeitsrechnung. Die Anwendung der Methoden wird in einem vorlesungsbegleitenden Fallbeispiel geübt. • Konstruktionslehre 3: Auslegung und Berechnung von komplexen Maschinenelementen der Antriebstechnik,

MEN2140 – Entwickeln komplexer Maschinen	
	<p>insbesondere Getriebe und Kupplungen. Mit aktuellen Beispielen werden Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten eines Produktes durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAD/CAM Prozesskette: Einsatzgebiete von Entwicklungssoftware (CAD, MKS, Maschinenelementeberechnung und NC-Programmierung) in Konzeption, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Arbeitsplanung, NC-Programmierung von Einzelteilen und Baugruppen
Verbindung zu anderen Modulen	Modul „Produktentwicklung“ (MEN3140) Modul „Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN3210)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 300 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 135 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 165 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	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>Ehrenspiel, K.; Meerkamp, H.: Integrierte Produktentwicklung. 5. Auflage 2013; Hanser Verlag; ISBN 978-3-446-43548-3</p> <p>Ulrich, K.; Eppinger, St.: Product Design and Development. McGrawhill Verlag 2000; ISBN 978-0-071-16993-6</p> <p>Grothe, K.-H.; Feldhusen, J.: Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau. 23. Auflage 2012; Springer Verlag; ISBN 978-3-642-17306-6</p> <p>Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. 20. Auflage 2011; Springer Vieweg; ISBN 978-3-8348-8279-0</p> <p>Feldhusen, J.; Grothe, K.-H. (Hrsg): Pahl/Beitz Konstruktionslehre. 8. Auflage 2013. Springer Verlag. ISBN 978-3-642-29568-3</p> <p>Engeln, W.: Methoden der Produktentwicklung. 2. Auflage 2011. Oldenborug-Industrieverlag. ISBN 978-3-835-63241-7</p> <p>Ulf Stürmer: Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen. ISBN 978-3-446-40160-0; Hanser Verlag 2004</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2080 – Regelungs- und Versuchstechnik	
Kennziffer	MEN2080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Laborübung: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), Labor: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020) „Messtechnik mechanischer Größen“ (MEN2024 und MEN2025)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik (MEN2081) Versuchstechnik (MEN2082) Regelungstechnik Labor (MEN2083)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen (Versuchstechnik) Vorlesung (Regelungstechnik)
Ziele	<p>Regelungstechnik für lineare, kontinuierliche und quasikontinuierliche Systeme. Der Studierende ist in der Lage, die für einfache Modelle gültigen Differenzialgleichungen im Zeitbereich aufzustellen. Der Schwerpunkt liegt in für den Maschinenbauer wichtigen Modellen, somit vor allem der Mechanik und Kinetik von Maschinenelementen. Durch Anwendung der Regeln der Laplace-Transformation ist er oder sie in der Lage, Übertragungsfunktionen zu bestimmen und das regelungstechnische Blockschaltbild aufzustellen. Die Regeln zur Umformung von Blockschaltbildern sind ihm oder ihr vertraut. Die Analyse des Verhaltens von Übertragungsfunktionen mit dem Frequenzkennlinien-verfahren 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 geläufig. Er oder sie ist in der Lage, sowohl in der Dimension „Zeit“ als auch in „Frequenzen“ zu denken. Er oder sie ist in der Lage, einfache geschlossene Regelkreise zu analysieren und die für alle Regelkreise wichtige Kreisverstärkung so zu bestimmen, dass die Regelkreise stabil bleiben.</p> <p>Versuchstechnik: Der Student oder die Studentin kann selbstständig und systematisch Versuche planen und auswerten.</p>

MEN2080 – Regelungs- und Versuchstechnik

	<p>Bei der Planung von Versuchen ist er oder sie in Lage, zwischen unterschiedlichen Versuchsplanungsmethoden die geeignetste Methode auszuwählen und mithilfe von statistischen Methoden die notwendige Anzahl der Versuche festzulegen. Bei der Auswertung von Versuchen kann er oder sie unterschiedliche Auswertungsmethoden anwenden und die Ergebnisse in geeigneter Form darstellen. Die Auswirkung von Wechselwirkungen zwischen den Versuchsparametern auf das Versuchsergebnis kann er oder sie auswerten und grafisch darstellen. Er oder sie kennt die Grundlagen von Six Sigma und ist in der Lage, einen einfachen Define-Measure-Analyze-Improve-Control Zyklus im Team erfolgreich zu konzipieren und anzuwenden.</p>
Inhalte	<p>Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung mathematischer Hilfsmittel: Rechnen mit komplexen Zahlen, Laplace-Transformation, Potenzen und Wurzeln in Verbindung mit Logarithmen - Grundlagen: Regelungstechnik, Abgrenzung von Regelungs- zu Steuerungstechnik - Zusammenhänge zwischen Geräteschema, Modellierung des dynamischen Verhaltens und den regelungstechnischen Blockschaltbildern - Übertragungsglieder: Definition, Ermittlung der Übertragungsfunktion, Eigenschaften elementarer, linearer, kontinuierlicher Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich - Standardregelkreis: Blockschaltbilder zusammenfassen, Führungs- und Störgrößenfunktion, Stabilität von Regelkreisen <p>Im Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung von typischen Aufgaben aus der Regelungstechnik, auch unter Anwendung von Computer Algebra Systemen (CAS) - Untersuchung von Übertragungsfunktionen und Regelkreisen mit Simulationswerkzeugen (Matlab/Simulink oder Scilab/XCos) - Experimentelle Bestimmung der Übertragungsfunktion von Systemen mittels des Frequenzkennlinienverfahrens. Regelung von elektrischen Antrieben <p>Versuchstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Statistik - Grundlagen zur Auswertung und Darstellung von Messreihen, Histogramm, Box-Plot Diagramm, Multi-Vari-Bild - Einfache Versuche: paarweiser Vergleich, Variablenvergleich, Komponententausch - Statistische Versuchsplanung: einfaktorielle Versuche, vollfaktorielle Versuche, teilfaktorielle Versuche - Grundlagen von Six-Sigma: DMAIC-Zyklus (Define-Measure-Analyze-Improve-Control)
Verbindung zu anderen Modulen	<p>Regelungstechnik: Bachelor MB/PE Profil- und Wahlpflicht-Modul III »Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten Module«, darin die »Fahrzeug-Mechatronik« (MEN3531) Bachelor MB/PE Profil- und Wahlpflicht-Modul II »Entwickeln mechatronischer Systeme«, darin die »Mechatronische Systeme« (MEN3522)</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Versuchstechnik: grundsätzlich in allen Studiengängen, die sich mit Produktion und Fertigung, insbesondere von hochvolumigen</p>

MEN2080 – Regelungs- und Versuchstechnik	
	Komponenten, Geräten und Produkten, beschäftigen. Alle Studiengängen, in denen die Planung von Versuchen Bestandteil von zu entwickelnden und am Markt angebotenen Produkten sind.
Workload	<u>Workload</u> : 120 Stunden <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden <u>Eigenstudium</u> : 60 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	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	Föllinger, Otto; Dörrscheidt, Frank; Klittich, Manfred: <i>Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung</i> . 10., durchges. Aufl. Heidelberg: Hüthig, 2008. ISBN 978-3-7785-2970-6 Lunze, Jan: <i>Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen</i> . 8., neu bearb. Aufl. Heidelberg u.a.: Springer, 2010. e-ISBN 978-3-642-13808-9 Zacher, Serge; Reuter, Manfred: <i>Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen</i> . 13., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2011. ISBN 978-3-8348-0900-1 Dorf, Richard Carl; Bishop, Robert H.: <i>Moderne Regelungssysteme</i> . 10., überarb. Aufl. München: Pearson Studium, 2006. 1166 S. ISBN 978-3-8273-7162-1 Norm DIN EN 60027–6 April 2008. <i>Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik</i> Kleppmann, Wilhelm: <i>Statistische Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren</i> . 7., überarb. Aufl. München; Wien: Hanser, 2011. ISBN-13: 978-3446427747 Klein, Bernd: <i>Versuchsplanung – DOE</i> . 2. Aufl. Oldenburg, 2007. ISBN-13: 978-3486583526 Siebertz, Karl; Bebber, David van; Hochkirchen, Thomas: <i>Statistische Versuchsplanung : Design of Experiments (DoE)</i> . Heidelberg u. a.: Springer, 2010. e-ISBN 978-3-642-05493-8 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
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2160 – Wärmelehre und Fluidmechanik	
Kennziffer	MEN2160
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Wärmelehre: 2 SWS Übung Wärmelehre: 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“ (MEN1110) „Technische Mechanik 2“ (MEN1060) „Technische Mechanik 3“ (MEN2090) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Wärmelehre (MEN2161) Wärmelehre Übung (MEN2164) Fluidmechanik (MEN2162) Fluidmechanik Übung (MEN2163)
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wärmelehre und der Fluid-mechanik 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 haben ein grundlegendes Verständnis für die in der Wärmelehre und der Fluidmechanik auftretenden Phänomene.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmelehre (Vorlesung mit integrierten Übungen): Erhaltungsgleichungen für ein System, Thermodynamische Zustandsgleichung, Kreisprozesse, Wärmeleitung, Wärmedurchgang, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertragungsapparate. • Fluidmechanik (Vorlesung mit separaten Übungen): Fluideigenschaften, Fluidstatik, Fluidodynamik, stationäre, inkompressible Rohrströmungen Newtonscher Fluide, Impulssatz, Umströmung von Körpern.
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln mechatronischer Systeme“ (MEN3520)

MEN2160 – Wärmelehre und Fluidmechanik	
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. Oldenbourg Verlag, München, ISBN 978-3-486-70717-5
Letzte Änderung	31.07.2013

ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	
Kennziffer	ISS2030
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung und Übung: 4 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (90min) = BAE1011:PLK (45min); ECO1031: PLK (45min)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Betriebswirtschaftslehre (BAE1011) Volkswirtschaftslehre (ECO1031)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Stefan Haugrund (BWL) Prof. Dr. Jürgen Volkert (VWL)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Vorlesung
Ziele	<p>Betriebswirtschaftslehre: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, wichtige Zielsetzungen eines Unternehmens und die wesentlichen Schritte zu ihrer Verfolgung, • kennen den grundlegenden Aufbau eines Unternehmens und die Zusammenhänge zwischen den Unternehmensteilen, • verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und wirtschaftlichen Fragestellungen in den einzelnen Betriebsfunktionen und • verstehen es, Wirkungen grundlegender operativer unternehmerischer Entscheidungen auf die Ergebnisse des Unternehmens und sein gesellschaftliches Umfeld abzuschätzen. <p>Volkswirtschaftslehre: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen grundlegende Zusammenhänge auf Märkten und in der Gesamtwirtschaft • Kennen die Grundelemente der Wirtschaftsordnung der Sozialen Marktwirtschaft und deren Herausforderungen • Verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Ursachen und Konsequenzen von Preissteigerungen, Arbeitslosigkeit und Wirtschaftswachstum auf Wirtschaft und Unternehmen • Verstehen es, Intentionen und Wirkungen grundlegender wirtschaftspolitischer Entscheidungen, etwa von Regierungen, Europäischer Zentralbank oder Wettbewerbsbehörden auf Wirtschaft und Unternehmen.
Inhalte	<p>Vorlesung Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Betrieb als Wertschöpfungskette

ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge

	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebstypen, insb. Rechtsformen • Grundlagen des Marketing und der Absatzwirtschaft • Einsatz betrieblicher Produktionsfaktoren (insb. Arbeit, Betriebsmittel) • Management-Prozess (insb. Zielsetzung, Planung, Organisation) • Grundlagen der Rechnungslegung • Grundlagen der Kostenrechnung <p>Vorlesung Volkswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsordnungen am Beispiel der Sozialen Marktwirtschaft • Bestimmungsfaktoren von Marktergebnissen • Wettbewerb und Wettbewerbspolitik • Mittel- und langfristige angebotsorientierte Wachstumspolitik • Kurzfristige konjunkturpolitische Stabilisierung • Geldpolitik und Europäische Zentralbank • Währungspolitik und Globalisierung • Aktuelle Anwendungen auf Wirtschaft und Unternehmen: z. B. €-Krise: Staatsverschuldung, Sparprogramme, lang- versus kurzfristige Wachstumsprobleme, EZB-Geldmengen- und Zinspolitik etc.
Verbindung zu anderen Modulen	VWL-verdeutlicht Zusammenhänge und Konsequenzen des wirtschaftlichen Unternehmensumfeld für Unternehmensentscheidungen der BWL VWL vermittelt Grundlagen zum weiteren Verständnis von Fragen Nachhaltiger Entwicklung in Wahlpflichtfächern
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 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	<p>Betriebswirtschaftslehre: Drosse, Volker; Vossebein, Ulrich: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: MLP – Repetitorium. Gabler Verlag Wiesbaden, 3. Aufl. 2005</p> <p>Luger, Adolf E.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Der Aufbau des Betriebes. Hanser Verlag München Wien, 5. Aufl. 2004</p> <p>Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenburg Verlag München, 17. Aufl. 2008</p> <p>Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. Gabler Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2009</p> <p>Wöhe, Günter: Einführung in die allgemeine Betriebs-</p>

ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge

	<p>wirtschaftslehre, Vahlen Verlag München, 24. Aufl. 2010</p> <p>Volkswirtschaftslehre: Bartling, Hartwig; Luzius, Franz (2008): Einführung in die Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, München: Vahlen. Baßeler, Ulrich; Heinrich, Jürgen; Utecht, Burkhard (2010); Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, 18. Auflage, Köln.</p> <p>Mankiw, N. Gregory/Taylor, Mark, P. (2012): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, aus dem amerikanischen Englisch übertragen von Adolf Wagner, Stuttgart.</p> <p>Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D. (2010): Volkswirtschaftslehre, 3. Auflage, (Übersetzung durch Regina und Helmut Berger, Wien.</p> <p>Wienert, Helmut (2007): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Band 1: Mikroökonomie, 2. Auflage, Verlag Kohlhammer, Stuttgart u.a.</p> <p>Wienert, Helmut (2008): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Band 2: Makroökonomie, 2. Auflage, Verlag Kohlhammer, Stuttgart u.a.</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2030 – Mechatronische und feinwerktechnische Komponenten	
Kennziffer	MEN2030
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS (2 SWS Komponenten der Mechatronik + 2 SWS Komponenten der Feinwerktechnik) Laborübungen: 2 SWS (1 SWS Komponenten der Mechatronik + 1 SWS Komponenten der Feinwerktechnik)
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL (Labor)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Elektrotechnische Grundgesetze“ (EEN1900) „Programmieren und Messen“ (MEN2130) „Technische Mechanik 1,2,3“ (MEN1110, MEN1060, MEN2090) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030) „Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Komponenten der Mechatronik (MEN2033) Komponenten der Feinwerktechnik (MEN2034) Komponenten der Mechatronik Labor (MEN2035) Komponenten der Feinwerktechnik Labor (MEN2036)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Als Beispiele für konkrete Produkte lernen die Teilnehmer die Anwendung mechatronischer und feinwerktechnischer Komponenten kennen, die immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die Teilnehmer beherrschen wichtige Grundbegriffe der Mechatronik sowie der Feinwerktechnik und kennen den grundsätzlichen Aufbau mechatronischer Systeme. Sie kennen die Möglichkeiten und Chancen des ganzheitlichen mechatronischen Lösungsansatzes für die Produktentwicklung. Außerdem kennen die Teilnehmer Aufbau, Funktion und Anwendung ausgewählter mechatronischer und feinwerktechnischer Komponenten, z.B. Mikrocontroller, Datenbusse, ausgewählte Sensoren, ausgewählte Aktoren, Magnetventile, elektronische, mechanische und optische Bauelemente, Aufbautechnik, elektrische Verbindungen. Sie können ausgewählte mechatronische und feinwerktechnische Komponenten nach ihren Merkmalen beurteilen und für eine Aufgabe auswählen. Sie können weitergehende Anforderungen z.B. an die Steuerung/Regelung oder die Sensorik/Aktorik z.B. für einen Zulieferer formulieren. Das Modul dient auch als Grundlage für die Behandlung mechatronischer Systeme in späteren Semestern.

MEN2030 – Mechatronische und feinwerktechnische Komponenten	
Inhalte	<p>Das Modul besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen: Komponenten der Mechatronik (Vorlesung mit integrierten Übungen + Labor) Inhalte: Einführung in Begriff und Denkweise der Mechatronik, Mikrocontroller, Datenbusse, elektronische Bauelemente, Aufbautechnik, ausgewählte Sensoren und Aktoren. Labor mit den Schwerpunktthemen Mikrocontroller inkl. Programmierung, Sensorik und Aktorik.</p> <p>Komponenten der Feinwerktechnik (Vorlesung mit integrierten Übungen + Labor) Inhalte: Merkmale, Einsatzgebiete und Auslegung typischer mechanischer, elektromechanischer und optischer Bauelemente in der Feinwerktechnik.</p>
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 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 in den Vorlesungen Labor. 20 Studierende
Literatur	<p>Bolton W.: Bausteine mechatronischer Systeme. Pearson Education Deutschland Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik. Teubner Verlag Stuttgart Winzker, Marco: Elektronik für Entscheider. Vieweg Verlag Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinwerktechnik. Hanser-Verlag Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik.</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN2110 – Produktentwicklung: Ausgewählte Themen	
Kennziffer	MEN2110
Modulverantwortlicher	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	Vorlesungen: 4 ECTS Laborübungen: 2 ECTS
SWS	Vorlesungen: 4 SWS Laborübungen: 2 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK: zwei Klausuren über je 60 min. Auswahl und Auslegung elektrischer Antriebe und Produktdatenmanagement werden getrennt voneinander geprüft, UPL für die Labors und Übungen
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020) „Elektrotechnische Grundgesetze“ (EEN1900) „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1080) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030) „Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140) Vorlesung „Dynamik“ (MEN2091) und Übung „Dynamik“ (MEN2092) Veranstaltung „Grundlagen der Programmierung“ (BAE1035)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Auswahl & Auslegung elektrischer Antriebe (MEN2111) Elektrische Antriebe Labor (MEN2112) Produktdatenmanagement (PDM) (MEN2113) Produktdatenmanagement (PDM) Labor (MEN2114)
Dozenten/Dozentinnen	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich Professor Dr.-Ing. Hanno Weber
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen mit Laborübungen
Ziele	<u>Lernziele Auswahl und Auslegung elektrischer Antriebe:</u> Der Student kennt die Gleichungen, die das stationäre sowie das dynamische Verhalten von Gleichstrommaschinen mit und ohne mechanischem Kommutator, mit Feldwicklung oder mit Permanentmagneten beschreiben. Warum? Antwort: Die Gleichstrommaschine ist ungeändert die wichtigste elektrische Maschine für Leistungen <750 W. Insbesondere in der Fahrzeugtechnik ist die Gleichstrommaschine ungeändert die wichtigste Maschine für Hilfsantriebe. Der Student kennt wichtige antriebstechnische Begriffe und kann diese mit konkreten technischen Inhalten verbinden: Ein- und Mehrquadranten-Antrieb, Betriebsart, Grenzen elektrischer Maschinen, Getriebe zur Anpassung von Last und Antrieb. Zusammen mit den vermittelten Grundlagen zum Bewegungsprofil „Trapez“ versetzt dies den Studenten in die Lage, die für die Auslegung von Antrieben benötigten Daten zusammenzustellen. Er lernt auch, dass

MEN2110 – Produktentwicklung: Ausgewählte Themen

	<p>insbesondere die maximal benötigte und die mittlere Leistung für die Auswahl entscheidend sind. Mit dem Grundlagenwissen zur Antriebstechnik ist der Student befähigt, selbstständig die wichtigsten Eckdaten für einen Antrieb festzulegen, mit dem der Student seine Antriebsaufgabe lösen kann.</p> <p><u>Lernziele Produktdatenmanagement:</u> Die Studierenden können Datenbanken eigenständig konzipieren, implementieren und Bedienen. Hierfür können sie die Ergebnisse einer Systemanalyse in Form von Entitäten-Relationen-Modellen (ERM) beschreiben, in Normalform bringen und mit MICROSOFT ACCESS aufbauen. Auf Grundlage dieser allgemeinen Datenbank-Kenntnisse können die Studierenden Problemstellungen des Produktdatenmanagements verstehen und eigenständig lösen. Hierfür besitzen die Studierenden die erforderlichen Kenntnisse zu den Voraussetzungen und Prinzipien des Produktdatenmanagements. Am Beispiel des PDM-Systems TEAMCENTER gewinnen die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit PDM-Systemen.</p>
Inhalte	<p>Folgende Inhalte werden in diesem Modul vermittelt:</p> <p><u>Vorlesung Auswahl und Auslegung elektrischer Antriebe:</u> Antriebstechnische Beschreibung des dynamischen und stationären Betriebsverhaltens von Gleichstrommaschinen mit und ohne mechanischem Kommutator sowie mit Feldwicklung oder Permanentmagneten. Bewegungsprofile als Basis für die Auswahl von Antrieben: Leistungs- und Energiefluss, Betriebsarten, Auswirkung der Betriebsart auf die thermische Ausnutzung von Antrieben, Spitzen-Leistungsbedarf vs. mittlerer Leistung. Getriebe als wichtiges Antriebselement zwischen Antriebs- und Lastmaschine: Getriebe als Drehzahl- und Trägheitsmomentenwandler. <i>M-n</i>- und <i>F-v</i>-Kennlinien für typische Lastmaschinen. Antriebstechnische Grundlagen elektrisch angetriebener Fahrzeuge.</p> <p><u>Labor Elektrische Antriebe:</u> Bau einer Gleichstrommaschine, die sowohl in Reihen- als auch in Nebenschluss betrieben werden kann. Indirekte Berechnung der Drehzahl anhand des Verlaufs des Ankerstroms. Programmierung der Bewegungsprofile eines modernen Servoantriebs. Verwendung eines Kleinantriebs-Lehrversuchs-Aufbaus, um das Verhalten eines rotativen Zwei-Massen-Schwingers »sichtbar« zu machen. Bestimmung der regelungstechnischen Ersatzparameter des rotativen Zwei-Massen-Schwingers durch Auswertung der Drehzahl-Sprung-Antwort.</p> <p><u>Produktdatenmanagement:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemanalyse • Modellieren mit der Entitäten-Relationen-Methode • Normalisieren von Datenbanken • Implementieren von Datenbanken mit MICROSOFT ACCESS • Konzipieren und Implementieren von Abfragen • Gestalten von Formularen und Berichten • Funktionsprinzipien von PDM-Systemen • Voraussetzung für die Einführung von PDM-Systemen • Umgang mit PDM-Systemen am Beispiel TEAMCENTER
Verbindung zu anderen Modulen	<p>Auswahl und Auslegung elektrischer Antriebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Vertiefung: Bachelor Maschinenbau Produktentwicklung A III »Modul: Antriebe im Maschinenbau«, darin die »Electric Machines (MEN3511)«

MEN2110 – Produktentwicklung: Ausgewählte Themen

	<p>Produktdatenmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bachelor Maschinenbau Produktentwicklung und Produktionstechnik: »Entwickeln komplexer Maschinen (MEN2141)« ○ Bachelor Maschinenbau Produktentwicklung und Produktionstechnik: »Methoden der Produktentwicklung (MEN2042)« • Zur Vertiefung: Bachelor Maschinenbau Produktentwicklung: Modul »Produktentwicklung (MEN3140)«
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Auswahl und Auslegung elektrischer Antriebe: als Wahlfach für Studenten und Studentinnen des Bachelor-Studiengangs „Mechatronik“ der PO2, sofern ausreichend Laborbetreuungs-kapazität zur Verfügung steht. Maximal können 3 Laborgruppen à max. 20 Teilnehmer = max. 60 Teilnehmer je Semester betreut werden. Vorrang haben die Studenten und Studentinnen des eigenen Studiengangs Maschinenbau.</p> <p>Produktdatenmanagement: keine</p>
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	<p>Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.</p>
Stellenwert Modulnote für Endnote	<p>Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.</p>
Geplante Gruppengröße	<p>Vorlesung: Semesterstärke Laborgruppen: je Gruppe max. 20 Studierende</p>
Literatur	<p>KIEL, Edwin (Hrsg.): <i>Antriebslösungen : Mechatronik für Produktion und Logistik</i>. Berlin u. a.: Springer, 2007. ISBN 978-3-540-73425-3</p> <p>SCHRÖDER, Dierk: <i>Elektrische Antriebe – Grundlagen : Mit durchgerechneten Übungs- und Prüfungsaufgaben</i>. 4., erw. Aufl. Dordrecht u. a.: Springer, 2009. e-ISBN 978-3-642-02990-5</p> <p>Normenreihe DIN EN 61800 (mit den jeweils aktuellen Teilnormen). <i>Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe</i>.</p> <p>Eigner, M.; Stelzer, R.: <i>Product Lifecycle Management</i>. Springer 2009, ISBN 978-3642325755 (e-Buch)</p> <p>Steiner, R.: <i>Grundkurs Relationale Datenbanken</i>. Vieweg+Teubner, 2009. ISBN 978-3834807106</p>
Letzte Änderung	<p>31.07.2013</p>

ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	
Kennziffer	ISS3040
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Präsentationstechnik (ISS3041): 1SWS Gesprächsführung (ISS3042): 1SWS Technisches Englisch (LAN3011): 2SWS
Studiensemester	2.-6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	Technisches Englisch: 1 Tag vor Beginn des 2. Semesters 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters Präsentationstechnik: 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters 1 Tag zum Abschluss des Praxissemesters Gesprächsführung: 2 Tage vor Beginn des 6. Semesters
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL-PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Schulenglisch, PC-Kenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Präsentationstechnik (ISS3041) Gesprächsführung (ISS3042) Technisches Englisch (LAN3011)
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	Die Teilnehmer/innen erwerben Kompetenzen auf den Gebieten Fremdsprachen (Technisches Englisch), technische Dokumentation, Präsentationstechnik und Gesprächsführung/Kommunikation. Die Teilnehmer/innen kennen wichtige Ausdrücke und Begriffe des technischen Englisch und können sie anwenden. Sie können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse vor einer Gruppe erfolgreich präsentieren und dafür mediale Hilfsmittel gezielt auswählen und einsetzen. Sie kennen die Theorie der zwischenmenschlichen Kommunikation und können sie in ausgewählten Gesprächssituationen anwenden. Sie können eine formal und inhaltlich angemessene technische Dokumentation erstellen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Technisches Englisch (2 SWS): Technisches Vokabular, Lesen technischer Texte und Zeitschriften, Hörverstehen technischer Inhalte, Bewerbung im englischsprachigen Raum, Test der Kenntnisse. • Präsentationstechnik (1 SWS): Konzept, Stichwortzettel, Entwicklung der Gedanken beim Sprechen, freier Vortrag, Medien zur Unterstützung: Flipchart, Tafel, Folien, Beamer;

ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	
	<p>Körpersprache, Übung mit Videoaufnahme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsführung (1 SWS): Theorie/Psychologie der Kommunikation (4-Ohren-Modell etc.), Gesprächsführung und Konfliktmanagement, aktives Zuhören, Ich-Botschaften.
Verbindung zu anderen Modulen	<p>Die im Modul „Sozial- und Sprachkompetenz“ (ISS040) erworbenen Fähigkeiten werden in folgenden Modulen angewendet:</p> <p>„Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN3210) „Interdisziplinäre Projektarbeit“ (ISS3080) „Produktentwicklung“ (MEN3140) „Fachwissenschaftliches Kolloquium“ (COL4998) „Präsentation der Thesis“ (COL4986) „Bachelor-Thesis“ (THE4999)</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload</u>: 120 Stunden <u>Präsenzstudium</u>: 50 Stunden <u>Eigenstudium</u>: 70 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>Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden; Band1, 2, 3;rororo-Verlag; ISBN 978-3-499-17489-6 Harald Scheerer: Reden müsste man können; 11.Neuauflage; GABAL-Verlag; 2010; ISBN 978-3-86936-058-4</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

INS3011 – Praktische Ingenieurtätigkeit	
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	Betreuer im Unternehmen vor Ort (betriebliche Praxis) Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle (Kolloquium Praxissemester)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt seminaristischer Unterricht
Ziele	Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, Projektarbeiten ingenieurmäßig und wissenschaftlich unter Berücksichtigung betrieblicher Gegebenheiten durchzuführen. Er soll weiterhin lernen, seine systematische, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Arbeitsweise anschaulich und verständlich zu dokumentieren sowie zu präsentieren.
Inhalte	Die Praktische Ingenieur tätigkeit wird als Praktisches Semester in einem Industriebetrieb abgeleistet. Die Studierenden bearbeiten technische Projekte in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Versuch, Montage, Berechnung, Qualitätssicherung, Simulation, Projektierung, Technischer Service oder weitere vergleichbare Bereiche und übernehmen dabei Mitverantwortung. Zum Abschluss präsentieren die Studierenden ihrer ausgeübten Tätigkeiten und Ergebnisse im Rahmen eines Kurzreferats.
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 Produktionstechnik und -management
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.

INS3011 – Praktische Ingenieur­tätigkeit	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Literatur	Herbig: „Vortrags- und Präsenztechnik“, Bookson Demand GmbH, ISBN 978-3-833-43902-5 Friedemann Schulz von Thun: „Miteinander reden, Bd. 1: Störungen und Klärungen“, Rowohlt Taschenbuch, ISB 978-3-499-17489-6
Sonstiges	Nachgewiesene Präsenz im Industriebetrieb von mindestens 100 Tagen; Verfassen eines Zwischenberichts nach 40-50 Tagen und einen Abschlussbericht am Ende der betrieblichen Tätigkeit; erfolgreiches Kurzreferat zu den Tätigkeiten im Rahmen des Kolloquiums Praxissemester.
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3210 – Projektorientiertes Arbeiten	
Kennziffer	MEN3210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 ECTS
SWS	Insgesamt: 4 SWS Projektarbeit 3: 1 SWS Projektarbeit 4: 2 SWS Vorlesung und Übung: 1 SWS (geblockt in Blockveranstaltung nach Abschluss des Praxissemesters vor Vorlesungsbeginn)
Studiensemester	3., 4. und 5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	3 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP, Projektpräsentationen jeweils 15 Min., UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Projekt- und Zeitmanagement (MEN3011) Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD (MEN3015) Projektarbeit 4: Produktentwicklung (MEN3016) Projektarbeit 4: Produktion (MEN3017)
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	Projekte bilden heute die häufigsten Arbeitsformen in Unternehmen zur Bearbeitung umfänglicher Aufgabenstellungen. Dabei sind die Projekte grundsätzlich gekennzeichnet durch eine definierte Aufgabe die innerhalb einer vorgegebenen Zeit und vorgegebener Qualität mit begrenzten Ressourcen bearbeitet werden muss. Dieses verlangt einerseits ein systematisches Herangehen an die Aufgabenstellung, andererseits auch die Zusammenarbeit mit anderen Mitarbeitern im Team. Die Teilnehmerinnen/Teilnehmern kennen nach dem Abschluss des Moduls die Grundlagen des Projektmanagements, sie sind in der Lage, einfache 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	<ul style="list-style-type: none"> • Projektorganisation • Projektplanung • Projektcontrolling • Teamarbeit als Bestandteil der Projektarbeit • rechnergestützte Werkzeuge der Projektplanung und -überwachung

MEN3210 – Projektorientiertes Arbeiten

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 15 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 195 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
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3140 – Produktentwicklung	
Kennziffer	MEN3140
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	11 ECTS MEN3023: 1 ECTS MEN3025: 2 ECTS MEN3141: 2 ECTS MEN3142: 6 ECTS
SWS	Gesamtmodul: 6 SWS <ul style="list-style-type: none"> Rechnerintegrierte Produktentwicklung Vorlesung (MEN3023): 1 SWS Labor (MEN3025): 1 SWS Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung Vorlesung (MEN3141): 1 SWS Seminar Produktentwicklung/Konstruktion (MEN3142): 3SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), Labor: UPL, PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Abgeschlossenes Vorstudium Folgende Module sollten abgeschlossen sein: <ul style="list-style-type: none"> Technische Mechanik 3 (MEN2090) Verfahren und Maschinen der Fertigung (MEN2150) Entwickeln komplexer Maschinen (MEN2140) Wärmelehre und Fluidmechanik (MEN2160) Mechatron. & feinwerktechn. Komponenten (MEN2030) Je nach Fachwissen sind Ausnahmen möglich.
zugehörige Lehrveranstaltungen	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (MEN3023) Rechnerintegrierte Produktentwicklung Labor (MEN3025) Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung (MEN3141) Seminar Produktentwicklung/Konstruktion (MEN3142)
Dozenten/Dozentinnen	MEN3023: Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr MEN3025: Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr MEN3141: Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer MEN3142: Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer; Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Teilnehmer haben alle Grundlagenfächer erfolgreich absolviert und wenden diese in ihrer Gesamtheit auf komplexe Aufgabenstellungen an. Die Studierenden erlernen ausgewählte Methoden zur Gestaltung und Beschreibung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben entlang der Prozesskette „Produktentwicklung“.

MEN3140 – Produktentwicklung	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • MEN3023, MEN3025 Theorie und Anwendung von Programmsystemen zur Unterstützung der Produktentwicklung: Berechnung der Struktureigenschaften (Verformung, Festigkeit) von Bauteilen mit der FEM – Methode; Bauteiloptimierung, Rapid Prototyping. • MEN3141 Fertigungs- und montagegerechtes Konstruieren mit verschiedenen Werkstoffen und Herstellprozessen. • MEN3140 Die Studierenden wenden die erfolgreich absolvierten Grundlagenfächer unter seminaristischer Anleitung auf eine komplexe Aufgabenstellung an. Strukturierte Vorgehensweise einer Produktentwicklung; Einsatz geeigneter Methoden der integrierten Produktentwicklung; Bewertung der Entwicklungsergebnisse auf Wirtschaftlichkeit; Dokumentation der Ergebnisse.
Verbindung zu anderen Modulen	Vertiefung der Grundlagenfächer Technische Mechanik 3 (MEN2090), Verfahren und Maschinen der Fertigung (MEN2150), Entwickeln komplexer Maschinen (MEN2140), Wärmelehre und Fluidmechanik (MEN2160), Mechatron. & feinwerktechn. Komponenten (MEN2030)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 330 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 240 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	„Rechnerintegrierte Produktentwicklung“ (MEN3023): bis 60 Studierende/Gruppe „Rechnerintegrierte Produktentwicklung Labor“ (MEN3025): bis 20 Studierende/Gruppe „Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung“ (MEN3141): bis 60 Studierende/Gruppe „Seminar Produktentwicklung/Konstruktion“ (MEN3142): bis 20 Studierende/Gruppe => Aufteilung in 4 Unterguppen
Literatur	Kloninger, P.: Pro/MECHANICA verstehen lernen; Springer; Berlin; 2. Auflage, 2012, ISBN 978-3-540-89017-1 Vogel, M.; Ebel, T.: Pro/Engineer und Pro/Mechanica; Konstruieren und Berechnen mit Wildfire 4; Hanser, 2009. ISBN 978-3446-416925 Gebhard, A.: Generative Fertigungsverfahren. Rapid Prototyping; Rapid Tooling, Rapid Manufacturing; Hanser, 2008 ISBN 978-3-446-22666-1 Bode, Erasmus : Konstruktionsatlas, 6.Auflage, Vieweg, 1996: ISBN 3-528-14984-1

MEN3140 – Produktentwicklung

	<p>Pahl/ Beitz: Konstruktionslehre, 7.Auflage, Springer 2006: ISBN 13-978-3-540-34060-7</p> <p>Roloff/Matek: Maschinenelemente, 19.Auflage, Vieweg+Teubner 2009: ISBN 978-8348-0689-5</p> <p>Pahl/ Beitz: Konstruktionslehre, 7.Auflage, Springer 2006. ISBN 13-978-3-540-34060-7</p> <p>Themenspezifische Literatur</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3800 – Profil-Module MB	
Kennziffer	MEN3800
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	insgesamt 12 ECTS 3 ausgewählte Module mit je 4 ECTS
SWS	insgesamt 12 SWS Vorlesungen der gewählten Module mit je 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester (nach Wahl der Studierenden)
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) oder PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Einzelprüfung), zusätzlich/alternativ können die Prüfungsformen PLH, PLR und PLP gewählt werden. Der Prüfer des jeweiligen Faches in den gewählten Modulen gibt die Prüfungsmodalitäten innerhalb der ersten 6 Vorlesungswochen bekannt.
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fächer der gewählten Module aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer des Studienganges
Dozenten/Dozentinnen	Professoren und Lehrbeauftragte des Fachgebietes Maschinenbau
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen
Ziele	Schwerpunkte der gewählten Module
Inhalte	Fachinhalte der gewählten Module
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Fächer aus dem Katalog des Studienganges können für das Wahlpflichtmodul gewählt werden
Workload	<u>Workload</u> : 120 Stunden <u>Präsenzstudium</u> und <u>Eigenstudium</u> : entsprechend den gewählten Modulen
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	27.01.2014

MEN4400 – Wahlpflichtmodul MB	
Kennziffer	MEN4400
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	insgesamt 8 ECTS 4 ausgewählte Fächer mit je 2 ECTS
SWS	insgesamt 8 SWS Vorlesungen der gewählten Module mit je 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester (nach Wahl der Studierenden)
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) oder PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Einzelprüfung), zusätzlich/alternativ können die Prüfungsformen PLH, PLR und PLP gewählt werden. Der Prüfer des jeweiligen Faches in den gewählten Modulen muss, die Prüfungsmodalitäten innerhalb der ersten 6 Vorlesungswochen bekanntgeben.
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Noch nicht gewählte Fächer aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer des eigenen Studienganges Fächer aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer im 6. Semester (MB PTM → MB PE; MB PE → MB PTM) und Ergänzungsfächer.
Dozenten/Dozentinnen	Professoren und Lehrbeauftragte des Fachgebietes Maschinenbau
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen
Ziele	Schwerpunkte der gewählten Module
Inhalte	Fachinhalte der gewählten Module
Workload	<u>Workload</u> : 240 Stunden entsprechend gewählte Fächer
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	27.01.2014

MEN3510 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	
Kennziffer	MEN3510
Modulverantwortlicher	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	Vorlesungen: 4 ECTS
SWS	Vorlesungen: 4 SWS
Studiensemester	6. oder 7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Die Prüfungsart wird je Semester und individuell für jede der zwei im Modul integrierten Vorlesungen innerhalb der ersten sechs Vorlesungswochen durch den jeweiligen Dozenten festgelegt. Die Prüfungsleistungen in Electric Machines und Fluidische Antriebe werden getrennt voneinander erbracht und abgenommen. Die Dozenten können aus folgenden Prüfungsarten wählen: PLK/PLM/PLH/PLP/PLR. Wenn PLK gewählt wird: Klausur über 60 min. Wird die Prüfungsform PLM gewählt, so dauert die mündliche Prüfung 20 min.
Lehrsprache	Electric Machines: English Fluidische Antriebe: Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen für das Modul: „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020) „Elektrotechnische Grundgesetze“ (EEN1900) „Wärmelehre und Fluidmechanik“ (MEN2160) Sinnvoll für Electric Machines und Fluidische Antriebe: „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1080) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1030) „Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140) „Technische Mechanik 3“ (MEN2090) „Produktentwicklung: Ausgewählte Themen“ (MEN2110)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Elektrische Maschinen (Electric Machines) (MEN3511) Fluidische Antriebe (Fluid Drives) (MEN3512)
Dozenten/Dozentinnen	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich Professor Dr. Marcus Simon
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übung
Ziele	<u>Elektrische Maschinen</u> : Eines der Hauptanliegen der Vorlesung ist, den Studenten zu vermitteln, dass es sich bei elektrischen Maschinen vor allem um Maschinen handelt. In den vergangenen Ingenieurgenerationen war die elektromagnetische Auslegung elektrischer Maschinen durch elektrotechnische Studiengänge »reklamiert« und besetzt worden. Grund dafür war, dass die Berechnung aufgrund der anzuwendenden MAXWELLSchen Feldgleichungen komplex und mathematisch anspruchsvoll war. Aber im Zuge der Entwicklung von numerischen

MEN3510 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau

	<p>Feldberechnungsprogrammen, insbesondere von Programmen, die die Finite-Elemente-Methode zur Berechnung von zwei- und dreidimensionalen elektrischen und magnetischen Feldern verwenden, hat sich diese Situation geändert. Durch den Einsatz von erprobten und zuverlässig arbeitenden FEM Programmen kann auch der Maschinenbau-Ingenieur elektromagnetische Systeme berechnen und auslegen. Das Ausbalancieren und die Optimierung von elektrischen Strömen, von Permanentmagneten und von (ferromagnetischen) Magnetflusspfaden mittels FEM Programmen lässt es zu, dass sich der Berechner wieder um die eigentlichen Auslegungsaufgaben kümmern kann: (a) um die Auswirkungen der magnetischen Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe, (b) um die Magnetflussführung und um die Beseitigung von magnetischen Engpässen (engl. „bottle-necks“) und (c) um die Kühlung von Wicklungen, in denen die maßgebenden Verluste anfallen. Da die Behandlung elektrischer und magnetischer Felder durch FEM Programme so stark vereinfacht wird, können andere, wichtige Themen elektrischer Maschinen im Rahmen der Vorlesung behandelt werden. Am Ende der Vorlesung wissen insbesondere die Studenten der Maschinenbau-Studiengänge: elektrische Maschinen sind in erster Linie Maschinen und das Wort „elektrisch“ ist bewusst nur das kleine Beiwort. Die meisten elektrischen Maschinen sind elektromagnetische Systeme — und da die Studenten am Ende der Vorlesung Electric Machines wissen, wie elektromagnetische Systeme zu behandeln sind und wie diese grundsätzlich auszulegen sind, können Sie ganz natürlich mit diesen im Maschinenbau so wichtigen Energiewandler umgehen.</p> <p><u>Fluidische Antriebe:</u> In der Vorlesung lernen die Studenten physikalische und fachspezifische Grundlagen, Komponenten und Geräte sowie Schaltungen kennen, in denen das hydrostatische Übertragungsprinzip angewendet wird. Die Studenten kennen die grundlegenden Unterschiede sowie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Antriebslösungen. Sie sind in der Lage, eine erste Auslegung einer hydraulischen Anlage durchzuführen.</p>
Inhalte	<p><u>Elektrische Maschinen:</u> Definition: Welche Arten elektrischer Maschinen werden in der Vorlesung behandelt? Grundlagen des Magnetismus: Verknüpfung zwischen elektrischen Strömen und magnetischen Feldern (Gesetz von OERSTED). Magnetische Werkstoffeigenschaften: Elektrobleche und Permanentmagnete. Magnetische Felder sichtbar machen: Verwendung eines FEM Programms für die Berechnung zweidimensionaler magnetischer Felder. Kräfte im magnetischen Feld: LORENTZ-Kraft und MAXWELLSche Zugspannungen. Zusammenhang zwischen Kräften im Magnetfeld und dem Drehmoment. Grundsatzfragen: Was bestimmt die Leistungsfähigkeit elektrischer Maschinen? Wie kann ein Maschinenausleger die „Engstellen“ (engl. „bottle-necks“) auflösen? Welchen Einfluss hat die Anzahl der Polpaare? Wicklungen und Spulen: konzentrierte und verteilte Wicklungen, elektrische Isoliersysteme. Verluste elektrischer Maschinen. Thermisches Ersatzschaltbild (TEC) und Kühlung: thermische Modellierung einer einfachen elektrischen Maschine mit dem TEC. Kühlung als der entscheidende Faktor, um die Leistung bei gegebenem aktivem Bauraum zu steigern. Optional: Auslegung der Welle elektrischer Maschinen. Feldschwächung von</p>

MEN3510 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau

	<p>Synchronmaschinen mit Permanentmagneten.</p> <p><u>Fluidische Antriebe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einordnung hydraulischer Maschinen in die Antriebstechnik - Rheologische Grundlagen – das Fluid als Konstruktionselement - Grundzüge hydraulische Kreise: <ul style="list-style-type: none"> o Offener / geschlossener Kreis o Druck- / Volumenstromquelle o Reihen- / Parallelschaltung von Verbraucher - Hydrostatische Pumpen und Motoren - Ventile - Beispiel hydraulischer Antriebsstrang: Load-Sensing-System
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Electric Machines/ Fluidische Antriebe: als Wahlfach für Studenten und Studentinnen des Bachelor-Studiengangs „Mechatronik“ der PO2, sofern die maximal Teilnehmerzahl noch nicht erreicht ist.
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 60 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.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Electric Machines:</p> <p>Binder, Andreas: <i>Elektrische Maschinen und Antriebe. Grundlagen, Betriebsverhalten</i>. Berlin; Heidelberg: Springer, 2012. ISBN 9783540718505</p> <p>Kallenbach, Eberhard: <i>Elektromagnete: Grundlagen, Berechnung, Entwurf und Anwendung</i>. 4. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2012. ISBN 9783834882974</p> <p>Hering, Ekbert, et al.: <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer</i>. 2. Aufl. Berlin [u.a.]: Springer, 2012. ISBN 9783642128813</p> <p>Fischer, Rolf; Linse, Hermann: <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer: mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik</i>. 14. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2012. ISBN 9783834883049</p> <p>Probst, Uwe: <i>Servoantriebe in der Automatisierungstechnik: Komponenten, Aufbau und Regelverfahren</i>. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2011. ISBN 9783834881694</p> <p>Marinescu, Marlene: <i>Elektrische und magnetische Felder: Eine praxisorientierte Einführung</i>. 3. Aufl. 2012. Berlin: Springer, 2012. ISBN 9783642257940</p> <p>Fluidische Antriebe:</p> <p>Will; Gebhardt; Ströhl: <i>Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen</i>. 3. Auflage: Springer 2007</p> <p>Findeisen, Dietmar: <i>Ölhydraulik: Hyandbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung</i>. 5. Auflage: Springer 2006</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3520 – Profilmodul II: Entwickeln mechatronischer Systeme	
Kennziffer	MEN3520
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mechatr. + feinwerktechn. Komponenten“ (MEN2030) „Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140) „Regelungs- und Versuchstechnik“ (MEN2080)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Feinwerktechnik (MEN3521) Mechatronische Systeme (MEN3522)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden können für komplexe feinwerktechnische und mechatronische Problemstellungen mit der Verknüpfung von feinmechanischen, optischen, elektronischen, informationsverarbeitenden und antriebstechnischen Kenntnisgebieten Lösungen finden und umsetzen.
Inhalte	Sicherheitsrichtlinien und gesetzliche Anforderungen für die Entwicklung feinwerktechnischer Produkte, Maßnahmen gegen thermische Belastungen, Lärminderungsmaßnahmen, konstruktive Maßnahmen zum Schutz vor gefährlichen elektrischen Strömen, Integration von Produktdesign in den Entwicklungsprozess feinwerktechnischer Produkte. Grundstruktur mechatronischer Systeme, Grundbegriffe der Systemtheorie, Analyse des dynamischen Verhaltens mechatronischer Systeme sowie Möglichkeiten zur Beeinflussung des dynamischen Verhaltens mechatronischer Systeme mittels digitaler Regelung.
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten“ (MEN3530)
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 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

MEN3520 – Profilmodul II: Entwickeln mechatronischer Systeme	
	Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinwerktechnik. 3. Auflage 2004. Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-22336-3</p> <p>Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. 3. Auflage 2000. Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-19608-7</p> <p>Bolten, W: Mechatronics. 5. Auflage 2011. Pearson Education. ISBN 978-0-273-74286-9</p> <p>Miu, D.K.: Mechatronics. Springe Verlag 1993. ISBN 978-0-387-97893-2</p> <p>Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. 4. Auflage 2012. Springer Vieweg. ISBN 978-3-8348-8626-2</p> <p>Heimann,B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. 3. Auflage 2006. Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-40599-8</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3530 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	
Kennziffer	MEN3530
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung und Übung/Labor: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./Fach), PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Fach), PLH, PLP, PLR
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	„Programmieren und Messen“ (MEN21320) „Elektrotechn. Grundgesetze“ (EEN1900) „Technische Mechanik 1-3“ (MEN1110, 1060, 2090) „Regelungs- und Versuchstechnik“ (MEN2080) „Wärmelehre und Fluidmechanik“ (MEN2160) vorteilhaft, aber nicht unbedingt notwendig: „Mechatron. und feinwerktechn. Komponenten“ (MEN2030), „Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fahrzeugmechatronik (MEN3531) Fahrzeugtechnik (Automotive Technology) (MEN3532)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Teilnehmer kennen Aufbau, Funktion und Anwendung der wichtigsten Baugruppen eines komplexen Produkts (Fahrzeug) sowie von mechatronischen Fahrzeugsystemen (exemplarisch). Sie beherrschen wichtige Grundbegriffe und grundlegende Zusammenhänge des Fahrzeugbaus inklusive Antrieb und der Fahrzeugmechatronik. Sie können wichtige Gleichungen der Fahrzeugdynamik (z.B. Zugkraftgleichung) anwenden. Sie kennen die grundlegende Entwicklungsmethodik bei der modellbasierten System- und Funktionsentwicklung mechatronischer Systeme. Sie erwerben Basiswissen in exemplarischen Entwicklungstools für die Simulation. Sie können Anforderungen z.B. für Zulieferer von Komponenten und Systemen formulieren und beurteilen und sind in der Lage, in einem interdisziplinären Entwicklungsteam zu kommunizieren und wertvolle eigene Beiträge zu liefern.
Inhalte	Fahrzeugtechnik: Anforderungen, Längsdynamik, Antriebsstrang, Otto- und Dieselmotor, Getriebe, alternative Antriebe, Querdynamik,

MEN3530 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten

	<p>Fahrwerk und Bremsen.</p> <p>Fahrzeugmechatronik: Mechatronische Systeme im Fahrzeugbau, Modellbasierter Entwicklungsprozess (V-Modell) mit moderner Toolkette (Model-in-the-loop, Rapid Prototyping, automatische Codegenerierung, Hardware-in-the-loop), beispielhafte Simulationstools, Labore: Matlab/Simulink, Fahrgeschwindigkeitsregler, Turboladermodell</p>
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	Vorlesung: Semesterstärke Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Bosch: Taschenbuch Kraftfahrzeugtechnik. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Haken, K.-L., Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik. Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme. Vieweg-Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg-Handbuch Verbrennungsmotoren. Schäuffele/Zurawka: Automotive Software Engineering. Trautmann: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik.</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3540 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung

Kennziffer	MEN3540
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./Fach)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Entwickeln komplexer Maschinen“ (MEN2140)
zugehörige Lehrveranstaltungen	„Kostenorientierte Produktentwicklung“ (MEN3541) „Angewandtes Qualitätsmanagement“ (MEN3542)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Ansätze zur Kostenrechnung in der Produktentwicklung. Sie wissen, welche systematischen Ansätze zur Beeinflussung der Kosten bei der Produktgestaltung angewendet werden und können diese für einfache Produkte anwenden. Dazu gehören Verfahren der fertigungs- und montagegerechten Produktgestaltung bis hin zu Baureihen, Baukästen und Plattformen zur Produktstrukturierung. Für das Teilgebiet „Angewandtes Qualitätsmanagement“ kennen die Studierenden die Grundlagen eines Qualitätsmanagementsystems und die zugehörigen Normen. Sie beherrschen die wichtigen Grundbegriffe und den grundlegenden Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems. Außerdem ist den Studenten das Zertifizierungswesen und das Vorgehen bei Qualitätsaudits bekannt. Sie können selbstständig die Werkzeuge des Qualitätsmanagements sicher anwenden. Die wichtigsten Qualitätsmethoden sind den Studenten bekannt und können selbstständig angewendet werden.
Inhalte	Grundlegenden Verfahren zur Kostenrechnung in der Produktentwicklung, fertigungs- und montagegerechte Produktgestaltung, Make or Buy, Ansätze des Variantenmanagements, Baureihen, Baukästen, Plattformen sowie Verfahren der Kurzkalkulation zur Herstellkostenabschätzung während der Produktentwicklung. Grundlagen des modernen Qualitätsmanagements, Normen (z.B. DIN EN ISO 9000ff), Zertifizierungswesen, Qualitätsaudits, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements sowie

MEN3540 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	
	Methoden des Qualitätsmanagements (z.B. FMEA, Poka Yoke, Prozessfähigkeit).
Verbindung zu anderen Modulen	Die Vorlesung „Angewandtes Qualitätsmanagement“ überschneidet sich bei den Grundlagen moderner Qualitätsmanagementsysteme (ISO 9000 ff) mit der Profilverpflichtfachvorlesung „Planung und Sicherung der Qualität“ (MEN3622) des Studiengangs „Maschinenbau/Produktionstechnik und -management“.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul kann in solchen Studiengängen verwendet werden, in denen Inhalte des Qualitätsmanagements und der systematischen Kostenbeeinflussung bei der Entwicklung von Produkten gelehrt werden.
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 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	W. Engeln: Methoden der Produktentwicklung. Oldenbourg Verlag 2011 K. Ehrlenspiel, A. Kiewert, U. Lindenmann: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren – Kostenmanagement in der Produktentwicklung. Springer-Verlag 2007 Robert Schmitt, Tilo Pfeifer: Qualitätsmanagement, Strategien – Methoden – Techniken, 4. Auflage, Hanser Verlag 2010, ISBN 978-3-446-41277-4 Gerhard Linß: Qualitätsmanagement für Ingenieure, 3 Auflage, Hanser Verlag 2011, ISBN 978-3-446-41784-7
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3550 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit

Kennziffer	MEN3550
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung Schadenskunde: 2 SWS Vorlesung Bauteiloptimierung: 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (je Fach bzw. Vorlesung Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Techn. Mechanik 1-3“ (MEN1110, MEN1060, MEN2090) „Werkstoffkunde“ (MEN1150) „Konstruktionslehre 1-3“ (MEN1080, MEN1030, MEN2044)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Schadenskunde (MEN3551) Bauteiloptimierung (MEN3552)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost (Schadenskunde) Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer (Bauteiloptimierung)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p>Schadenskunde: Die Studierenden kennen Methoden und Laborgeräte/-werkzeuge der Schadensuntersuchung und -analyse. Sie können an typischen Schadensbildern und -ursachen Möglichkeiten zur Verallgemeinerung der jeweils fallbezogenen Aussagen eines Schadensfalles zeigen.</p> <p>Bauteiloptimierung: Die Studierenden sind in der Lage, mit entsprechenden Werkzeugen eine geeignete Bauteiloptimierung vorzunehmen. Die Grundbegriffe der Zuverlässigkeitstheorie</p>
Inhalte	<p>Schadenskunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodik der Schadensuntersuchung • zerstörungsfreie Untersuchungen inkl. ambulante Metallographie • makroskopische und lichtmikroskopische Untersuchungen • rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen • Untersuchung von Gewalt- und Ermüdungsbrüchen an metallischen Werkstoffen • Untersuchung von Schäden als Folge thermischer Beanspruchung • Schadensuntersuchung an wärmebehandelten Bauteilen • Grundbegriffe der Tribologie (Verschleißmechanismen,

MEN3550 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit

	<p>Methoden zur Verschleiß-Charakterisierung, typische Verschleißschäden</p> <p>Bauteiloptimierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> entsprechende Methoden und Werkzeuge zur Bauteiloptimierung Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Komponenten und Systeme probabilistische Dimensionierung und Lebensdauervorhersagen
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 60 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.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Lange, G.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, DGM-Verlag (nur in Bibliotheken)</p> <p>Neidel, A. uva: Handbuch Metallschäden, Hanser-Verlag</p> <p>Erscheinungsformen von Rissen und Brüchen metallischer Werkstoffe, Verlag Stahleisen</p> <p>Schmitt-Thomas, K-H. G.: Integrierte Schadensanalyse, Springer-Verlag</p> <p>VDI-Richtlinien: VDI 3822, Verein Deutscher Ingenieure</p> <p>ASM Handbook, Vol.9, Metallography and Microstructures, ASM International</p> <p>VDI-Berichte 243, Methodik der Schadensuntersuchung, VDI-Verlag GmbH</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3560 – Profilmodul VI: Simulations- und Validierungsverfahren	
Kennziffer	MEN3560
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Bauteiloptimierung mit FEM:2 SWS Maschinendynamik: 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Bauteiloptimierung mit FEM: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) Maschinendynamik: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-2“ (MEN1110, MEN 1060, MEN2090) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1010) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1020)
zugehörige Lehrveranstaltungen	„Bauteildimensionierung mit FEM“ (MEN3561) „Maschinendynamik“ (MEN3562)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübung
Ziele	Die Studierenden verstehen die Finiten-Elemente-Methoden. Sie sind in der Lage, einfache statische Probleme aus der Festigkeitslehre numerisch zu lösen. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit einem FE-Programm gesammelt. Die Studierenden sind imstande, schwingungsfähige Systeme zu analysieren. Sie können die dynamischen Parameter von Maschinen und Bauteilen so dimensionieren, dass sich ein gewünschtes Schwingungsverhalten einstellt.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteildimensionierung mit FEM: Matrizenalgebra, Matrix-Verschiebungsmethode, Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie, Grundregeln für FE-Analysen, eigene Erfahrungen mit ausgewählten Problemstellungen. • Maschinendynamik: Schwinger mit einem und mehreren Freiheitsgraden, eindimensionale Kontinua, Resonanz und Dämpfung, kritische Drehzahlen.
Verbindung zu anderen Modulen	„Produktentwicklung“ (MEN3140) „Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit“ (MEN3540)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden

MEN3560 – Profilmodul VI: Simulations- und Validierungsverfahren	
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	Bathe, K.J.: Finite-Elemente-Methode: Matrizen und lineare Algebra, die Methode der finiten Elemente, Lösungen von Gleichungssystemen und Bewegungsgleichungen. Springer-Verlag, 1986, ISBN 978-3540156024 Zienkiewicz, O.: Methode der finiten Elemente. Hanser Fachbuchverlag, 1992, ISBN 978-3446125254 Krämer, E.: Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2012, ISBN 978-3642874178 Dresig, H; Holzweißig, F.: Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642160097
Letzte Änderung	31.07.2013

ISS3080 – Interdisziplinäre Projektarbeit	
Kennziffer	ISS3080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	5 ECTS
SWS	betreute Projektarbeit in Teams mit mehreren Teammitgliedern: 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP, PHL, Projektpräsentationen jeweils 15 Min.
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Projektmanagement, praktische Erfahrung bei der Organisation und Durchführung von Projekten
zugehörige Lehrveranstaltungen	Regelmäßige Gespräche mit Betreuern
Dozenten/Dozentinnen	Professoren der Fakultät für Technik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt
Ziele	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. Sie haben die Fähigkeit zu fachübergreifender Problemlösung im Team mit erfolgreichem Auflösen von Zielkonflikten.
Inhalte	In der Interdisziplinären Projektarbeit bearbeiten Studenten des 6. Studiensemesters in Teams Aufgabenstellungen, in denen die bisher erworbenen Fach- und Projektmanagementkenntnisse genutzt und umgesetzt werden. Die fachgebietsübergreifenden Aufgabenstellungen werden bei Bedarf durch Betreuung und Teammitglieder aus verschiedenen Studiengängen bearbeitet.
Verbindung zu anderen Modulen	Die bei der interdisziplinären Projektarbeit erworbenen Kenntnisse und Werkzeuge werden in der Bachelor-Thesis (THE 4999) vertieft.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.

ISS3080 - Interdisziplinäre Projektarbeit	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	ca. 3-5 Studierende
Literatur	abhängig vom Thema
Letzte Änderung	31.07.2013

ISS3070 – Interdisziplinäres Arbeiten	
Kennziffer	ISS3070
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	10 ECTS
SWS	Vorlesungen: 10 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM/PLH,PLP,PLK, in Abhängigkeit vom gewählten Fach gemäß PO Recht: PLK 60 Min
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Ersten Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Wahlfach 1, gewählt aus den Fakultäten Wirtschaft/Gestaltung/Technik Wahlfach 2, gewählt aus den Fakultäten Wirtschaft/Gestaltung/Technik Wahlfach 2, gewählt aus den Fakultäten Wirtschaft/Gestaltung/Technik Recht (LAW2032) Nachhaltige Entwicklung (MEN3490)
Dozenten/Dozentinnen	je nach Wahl der Vorlesungen
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Fallstudie/Diskussion/Projektarbeit/Übung
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 sind in der Lage, Rechtsprobleme der betrieblichen Praxis erkennen und entscheiden, ob Sie diese Rechtsfragen selbst behandeln können oder einem Wirtschafts-Juristen vorlegen müssen. Sie besitzen gründliche Kenntnisse im geltenden (deutschen und europäischen) Recht sind mit der speziellen juristischen Arbeits- und Denkmethode vertraut.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung des Begriffs der Nachhaltigkeit gemäß der Brundtland-Definition und können die Tragweite des Konzepts erkennen. Sie können mit Hilfe der Methode des Systemdenkens größere wirtschaftliche, soziale und ökologische Zusammenhänge herstellen und die Dynamik dieser Wechselwirkungen abschätzen. Sie kennen die Eigenschaften und Verfügbarkeiten unterschiedlicher Energieträger und deren Auswirkungen auf die Atmosphäre. Am Beispiel konkreter Verbesserungsmaßnahmen in Industriebetrieben erkennen die Studierenden die vielfältigen Möglichkeiten zur Senkung des</p>

ISS3070 – Interdisziplinäres Arbeiten	
	Ressourcenverbrauchs. Anhand einer Handlungsanleitung können die Studierenden eigene Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz von Produkten und Prozessen entwickeln.
Inhalte	<p>Wahlfächer: Die Inhalte der Wahlfächer können aus den Bereichen Wirtschaft, Gestaltung oder Technik gewählt werden - jedoch nicht aus dem Studiengang Maschinenbau.</p> <p>Recht: Deutsches Rechtssystem, Unterschiede zwischen Privatrecht und öffentlichem Recht, Gliederung des BGB, Vertragsschluss, Vertragsarten, gesetzliche Schuldverhältnisse, Handels- und Gesellschaftsrecht.</p> <p>Nachhaltige Entwicklung: Begriffsklärung, Systemdenken, Physikalische Systeme, Soziale Systeme, Energie, CO₂ 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 Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload</u>: 300 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: in Abhängigkeit des gewählten Faches</p> <p><u>Eigenstudium</u>: in Abhängigkeit des gewählten Faches</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>BGB, Handelsgesetzbuch, dtv-Verlag</p> <p>Führich: Wirtschaftsprivatrecht, 6. Aufl., München 2002</p> <p>Kaiser: Bürgerliches Recht, 9. Aufl., Heidelberg 2003</p> <p>Müssig: Wirtschaftsprivatrecht, 6. Aufl., Heidelberg 2003</p> <p>Frenz: Zivilrecht für Ingenieure, 3. Aufl., Berlin 2003</p> <p>Stasinopoulos, P.; Smith, M.H.; et al.: Whole System Design – An Integrated Approach to Sustainable Engineering, London 2009</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

THE4999 – Bachelor-Thesis	
Kennziffer	THE4999
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
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	Abgeleistetes fachwissenschaftliches Kolloquium. Weitere formale Voraussetzungen siehe SPO.
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Ziele	Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen eigenständig beschreiben und deren Lösungswege planen. Sie sind in der Lage, das Thema fachlich korrekt einzuordnen und die Voraussetzungen und Grundlagen zu recherchieren. 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	31.07.2013

COL4998 – Fachwissenschaftliches Kolloquium	
Kennziffer	COL4998
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	1 ECTS
SWS	2 SWS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL
Lehrsprache	deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Ziele	Die Studierenden arbeiten sich vertieft in die Arbeitsthemen ein und sind mit den Voraussetzung und Umfeldbedingungen des bearbeiteten Fachthemas vertraut. Sie sind in der Lage, Quellenrecherchen und Lösungsfindung von komplexen Zusammenhängen eigenständig durchzuführen
Workload	<u>Workload:</u> 30 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 15 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 15 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	31.07.2013

ORA4986 – Präsentation der Thesis	
Kennziffer	ORA4986
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	1 ECTS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL (Prüfungsdauer 15 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Thesis
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
Workload	<u>Workload</u> : 30 Stunden <u>Eigenstudium</u> : 30 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	31.07.2013

Modulverantwortliche

Lfd. Nr.	Modul	Modulnummer	Modulverantwortlicher
1	Technische Mechanik 1	MEN1110	P. Kohmann
2	Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	MNS1010	J. Bauer
3	Konzipieren konstruktiver Lösungen	MEN1080	G. Frey
4	Herstellen von Bauteilen	MEN1190	R. Wahl
5	Anwenden mathematischer Grundlagen	MNS1020	M. Golle
6	Konstruieren von Maschinenelementen	MEN1030	R. Scherr
7	Elektronische Grundgesetze	EEN1900	J. Bauer
8	Technische Mechanik 2	MEN1060	P. Kohmann
9	Eigenschaften der Werkstoffe	MEN1150	N. Jost
10	Technische Mechanik 3	MEN2090	P. Kohmann
11	Programmieren und Messen	MEN2130	J. Wrede
12	Verfahren und Maschinen der Fertigung	MEN2150	R. Wahl
13	Entwickeln komplexer Maschinen	MEN2140	R. Zang
14	Regelungs- und Versuchstechnik	MEN2080	P. Heidrich
15	Wärmelehre und Fluidmechanik	MEN2160	R. Zang
16	Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	ISS2030	R. Scherr
17	Mechatronische und feinwerktechnische Komponenten	MEN2030	J. Wrede
18	Produktentwicklung: Ausgewählte Themen	MEN2110	P. Heidrich
19	Sozial- und Sprachkompetenz	ISS3040	R. Häberer
20	Praktische Ingenieurtätigkeit	INS3011	M. Golle
21	Projektorientiertes Arbeiten	MEN3210	J. Bauer
22	Produktentwicklung	MEN3140	R. Häberer
23	Profilmodul A: Antriebe im Maschinenbau	MEN3510	P. Heidrich

24	Profilmodul B: Entwickeln mechatronischer Systeme	MEN3520	R. Zang
25	Profilmodul C: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	MEN3530	J. Wrede
26	Profilmodul D: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	MEN3540	W. Engeln
27	Profilmodul E: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	MEN3550	N. Jost
28	Profilmodul F: Simulations- und Validierungsverfahren	MEN3560	P. Kohmann
29	Interdisziplinäre Projektarbeit	ISS3080	R. Häberer
30	Interdisziplinäres Arbeiten	ISS3070	G. Frey
31	Bachelor-Thesis	THE4999	R. Wahl
32	Fachwissenschaftliches Kolloquium	COL4998	G. Eberhardt
33	Präsentation der Thesis	ORA4986	G. Eberhardt