
MODULHANDBUCH MASCHINENBAU PRODUKTENTWICKLUNG

INHALT

Scientific Computing	2
Elektrische Energietechnik	4
Grundlagen Strömungstechnik	6
Regelungstechnik	8
Messtechnik	10
Werkstoffkunde Praktikum	12
Werkstofftechnik	13
Festigkeitslehre	15
Dynamik	17
Spanende Fertigung	19
Spanlose Fertigung.....	21
Produktionsplanung und -steuerung	23
Fabrikplanung u. Qualitätsmanagement	25
Maschinenelemente	27
Konstruktion von Maschinen	29
Design / Rapid Prototyping	31
Produktdatenmodelle	33
Fertigungsmesstechnik	35
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	37
Projektmanagement und Problemlösungsmethoden	39
Ringprojekt (rechnerintegrierte Kommunikation)	41
Praxissemester	44
Blockseminar	46
Abschlussarbeit (Bachelor Thesis).....	47
Kolloquium	48

Scientific Computing						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
11011	90 h	45 h	45 h	4. Semester	SO-SE	1. Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 1 SWS b) Übung 2 SWS		3 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen computergestützte Lösungen für die wichtigsten numerischen Standardprobleme in der Ingenieursmathematik. • können höhere Programmierwerkzeuge, wie Matlab oder Octave, für numerische Berechnungen einsetzen. • sind in der Lage, Probleme aus ihren Studiengebieten mit mathematischen Methoden zu modellieren und mit Hilfe von Matlab oder Octave sowie passenden Standard-Toolboxen zu lösen. • können die grafischen Möglichkeiten der Simulationsumgebung in Matlab bzw. Octave nutzen. • haben gelernt, „Black-Box“-Simulationsumgebungen kritisch zu hinterfragen und ihre Ergebnisse zu validieren. 					
2	Inhalte Immer kürzere und kostensparende Entwicklungs- und Produktionszyklen erfordern heute im hohen Maße den Einsatz von computerunterstützten Entwicklungswerkzeugen. Während in den Ingenieurwissenschaften früher aufwendige Berechnungen und Experimente zur Überprüfung von Konstruktionen notwendig waren, ermöglichen heute Simulationen und numerische Verfahren eine schnelle und genauere Analyse von technischen Zusammenhängen. Der Einsatz moderner Rapid-Prototyping-Tools verlangt interdisziplinäre Kompetenzen in Mathematik, Physik und Informatik um in der Lage zu sein, eine konkrete Problemstellung zu analysieren, geeignete numerischen Verfahren auszuwählen, und das Ausgangsproblem im Rahmen einer Simulationsumgebung zu formulieren. <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Programmierung in Matlab/Octave. • Visualisierungstechniken in Matlab/Octave. • Ausgewählte, anwendungsnahe numerische Verfahren und ihre Lösung in Matlab/Octave. • Datenassimilation und Datenanalyse mit praktischen Anwendungsbeispielen. 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag mit Unterstützung multimedialer Präsentation (a) • Praktische Übungen mit Erläuterungen zur Theorie und kleine Programmierprojekte am PC (b). 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenmathematik 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur) Dauer 120 min (Modulprüfung) 					

6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (100%)
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Frank Eckgold • Dipl.-Phys. Uwe Mrowka
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <p>Vorlesungsfolien, Beispiele und Übungsunterlagen online verfügbar. Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data-Driven Modeling & Scientific Computation: Methods for Complex Systems & Big Data, OUP Oxford, 2013. • Gekeler, E. W. (2010). Mathematische Methoden zur Mechanik: Ein Handbuch mit MATLAB Experimenten. Berlin Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-642-14253-6 • Haußer, F., & Luchko, Y. (2011). Mathematische Modellierung mit Matlab: Eine praxisorientierte Einführung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. doi:10.1007/978-3-8274-2399-3_1 • Holzbecher, E. (2012). Environmental Modeling: Using MATLAB. Berlin Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-540-72937-2 • Kutz, J. N. (2013). Data-Driven Modeling & Scientific Computation: Methods for Complex Systems & Big Data. New York, NY, USA: Oxford University Press, Inc. • Pietruszka, W. D. (2012). Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation. Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. doi:10.1007/978-3-8351-9074-0 • Bourgeois-Hanke, M. (2009). Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens. Vieweg + Teubner. • Dahmen, W., & Reusken, A. (2008). Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer Verlag

Elektrische Energietechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ ElekET.16	150 h	60 h	90 h	3. Semester	WI-SE	1. Semester
Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		Credits 5 CP	Zuordnung zu den Curricula Bachelorstudiengänge: EUT, MPE, MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der elektrischen und elektromechanischen Energiewandlung Sie können die Bedeutung des Arbeitspunkts oder anderer Randbedingungen ein- und abschätzen, können Antriebssysteme auslegen					
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung im Drehstromnetz • Grundlagen der Sekundärenergieübertragung • Leistungselektronische Grundsaltungen • Transformator • Funktionsweise und Betrieb der Synchronmaschine • Funktionsweise und Betrieb der Asynchronmaschine • Einführung in den elektrischen Schaltplan 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (a) • Übungen (b) • Praktikum (c) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Keine Vorkenntnisse 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 90 Minuten (Modulprüfung) • Bewertung von Praktika-Berichten (Teilprüfung). Zur Teilnahme an den Versuchen ist das Bestehen eines Vortests erforderlich. 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (75%) • Teilprüfung Praktikum (25%) 					
7	Modulverantwortliche(r) <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing J. Kiel 					
8	Sprache <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 					

9 Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach
- pdf-Dateien der Übungsaufgaben
- pdf-Dateien zur Klausurvorbereitung

Empfohlene Literatur:

- Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik. für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker.

Grundlagen Strömungstechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
11051 11052	150 h	60 h	90 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		5 CP	Bachelorstudiengänge: EUT, UVT, MPE und MPT			
1	Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)					
	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • inkompressible Strömungen zu berechnen (eindimensional und mehrdimensional, mit und ohne Verluste), • einfache Messaufgaben durchzuführen (Druck- und Geschwindigkeitsmessung, Mittelung von Größen – auch flächenbezogen), • erste Strömungssimulationsberechnungen (CFD) durchzuführen und die Ergebnisse bewerten zu können • zwischen laminaren und turbulenten Strömungen zu unterscheiden, • Randbedingungen für die Strömungssimulation 2-D und 3-D sinnvoll anzuwenden, • den Energieverbrauch von Strömungsmaschinen zu bewerten, • Kennlinien von Strömungsmaschinen dimensionsbehaftet und dimensionslos zu interpretieren. 					
2	Inhalte (Contents)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Massen- und Impulserhaltung • Newtonscher Schubspannungsansatz • laminare und turbulente Strömungen • Stromfadentheorie • verlustbehaftete Strömungen • Kennlinien von Strömungsmaschinen • Strömungsmesstechnik • dimensionslose Kennzahlen • Strömungslehre lernen mittels CFD 					
3	Lehreformen (Forms of teaching)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (PC mit Beamer) • Übungsaufgaben handschriftlich oder elektronisch • Selbständige Durchführung und Auswertung von Praktikumsversuchen durch die Studierenden • Verwendung von ANSYS Workbench und CFX mit YouTube Filmen zur Anleitung • Beratung bei der Versuchsdurchführung und den Hausarbeiten. 					
4	Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende Module sollten absolviert sein: 10011 (Mathematik I), 10121 + 10122 (Physik), 10251 (Grundlagen der Thermodynamik), 10211 (Grundlagen der technischen Mechanik), • Die Teilnahme an Vorlesung und Praktikum sollte im gleichen Semester erfolgen, es müssen mindestens 50 % der maximal möglichen Bewertungspunkte aus den Basismodulen erreicht sein. 					
5	Prüfungsformen (Types of examination)					

	<ul style="list-style-type: none"> • Klausurarbeit (120 Min.) zu den oben genannten Inhalten (50%). Die Modulprüfung kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. • Modulteilprüfung (50%) Hausarbeiten zu den Praktikaaufgaben.
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreichen von mindestens 50% der Punkte der Klausurarbeit • Erreichen von mindestens 50% der Punkte der besonderen Prüfungsform Hausarbeit
7	<p>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Frank Kameier
8	<p>Sprache (Language of instruction)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmaterialien, Filme und Excel-Dateien zu den Vorlesungen, selbstgedrehte Filme unter YouTube unter ISAVE HSD und Frank Kameier <p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schade, Kunz, Paschereit, Kameier, Strömungslehre, de Gruyter Verlag, vierte Auflage, Berlin 2013 (als e-book über die HSD Bibliothek erhältlich) • Oertel jr., Herbert, Prandtl - Führer durch die Strömungslehre: Grundlagen und Phänomene, Wiesbaden 2020 • Pritchard, P. Mitchell, J., Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics, New York 2015

Regelungstechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Regtec.16	150 h	60 h	90 h	4. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		5 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen der Regelungstechnik, der digitalen Simulation von Regelstrecken und einfachen Regelkreisen, besitzen die Fähigkeit zur theoretischen und praktischen Behandlung einfacher linearer Regelkreise, können systemtechnische Betrachtungen durchführen, beherrschen die Auswahl und den Einsatz von einfachen Reglern und besitzen die Fähigkeit, Regelungsprobleme schriftlich zu formulieren und vorzutragen. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe und Definitionen zur Regelungstechnik; Grundsätzlicher technischer Aufbau von Standardregelkreisen; Strukturen von Systemen: Beschreibung im Wirkungsplan, Kreis-, Reihen-, Parallelschaltung, zusammengesetzte Schaltungen; Laplace Transformation: Lösung von Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion, Berechnung einfacher Regelkreise, Beschreibung und Zeitverhalten von Testfunktionen und Regelstrecken; Frequenzgang: komplexe Darstellung, Definition, Frequenzgang elementarer Übertragungsglieder, Ortskurven, Frequenzkennlinien (Bode-Diagramm); Experimentelle Approximation von Regelstrecke; Stabilität des Regelkreises: Stabilitätskriterien; Regelgüte: Kenngrößen, Optimierungskriterien, Einstellregeln Durchführung von Laborversuchen unter Nutzung von MS-Office und WinFACT (CAETool) zur Analyse und Synthese von einfachen Regelkreisen. Inhalt: Signalgenerierung, -aufnahme und -auswertung bei digitaler Simulation, Untersuchung von Standardübertragungsglieder, Identifikation und Approximation von Regelstrecken, Untersuchungen an einfachen Regelkreisen – Reglertypen und Regleroptimierung 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Multimedial unterstützter Vortrag (Folien, Overheadprojektor, Tafel, Rechner, Datenprojektor) mit Beispielen und Übungsaufgaben, Diskussion. (a) Selbständiges Lösen von Übungsaufgaben unter Anleitung. (b) praktischen Laborübungen (c) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Mathematik und Informatik, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 					

5	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 90 Min. (Modulprüfung) • praktische Laborübungen (Teilprüfung). Zur Teilnahme an den Versuchen ist das Bestehen eines Vortests erforderlich.
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (75%) • Anerkennung der praktischen Laborübungen (25%)
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kiel
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien des Skripts, der Vorlesungsfolien, der Übungsaufgaben, der Laborübungen mit Simulationssoftware, Klausursammlung für das Fach auf der Home Page des Lehr- und Forschungsgebiets <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tröster, F.: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag München Wien • Hildebrand, W.: Kompaktkurs Regelungstechnik, Lehr- und Übungsbuch, Viewegs Fachbücher der Technik • Philippsen, H.-W.: Einstieg in die Regelungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag • weitere s. Skript

Messtechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Messte.16	120 h	45 h	75 h	6. Semester	SO-SE	1. Semester
Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 1 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		Credits 4 CP	Zuordnung zu den Curricula Bachelorstudiengänge: MPE, MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über grundlegendes theoretisches Wissen bzgl. elektrischen Messens mechanischer und prozesstechnischer Größen, dem Aufbau von Sensorsystemen, der Kommunikation zwischen Sensorsystemen und Leitstationen und der Messwertverarbeitung. Sie beherrschen das elektrische Messen mechanischer und prozesstechnischer Größen sowie die Messwertverarbeitung: z.B. Messung von Füllständen in Behältern, Temperaturmessung mittels Thermoelement oder Widerstandsthermometer, Kraft- und Spannungsmessungen mittels DMS. Die Studierenden können für ein neues aufgetretenes messtechnisches Problem die ausgewählte Messtechnik erläutern, begründen und mit Fachkollegen diskutieren. 					
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Übersicht, Grundbegriffe der Messtechnik; Statische Messfehler und Messunsicherheiten; Dynamisches Verhalten der Messgeräte; Strukturen von Messeinrichtungen oder Messgeräten; Messung von Strom, Spannung und Widerstand; Messung nichtelektrischer Größen wie z. B. Temperatur, Weg, Füllstand, Kraft, Druck, Durchfluss, Geschwindigkeit, Drehzahl, Beschleunigung. Laborversuche mit den Inhalten: Ausgabe und Darstellung von Messsignalen mit analog und digital anzeigenden VielModulmessgeräten, Oszilloskop und XY-Schreiber; Messung nichtelektrischer Größen wie z. B. Temperatur, Weg, Füllstand, Kraft, Druck, Durchfluss, Geschwindigkeit, Drehzahl, Beschleunigung 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> Multimedial unterstützter Vortrag (Folien, Overheadprojektor, Tafel, Rechner, Datenprojektor) mit Übungsaufgaben Übungen (a) Einführende Erläuterungen zur Theorie und zum Versuchsablauf, selbständige Durchführung und Auswertung der Versuche durch die Studierenden (c) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> Mathematik und Informatik, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Da sich Vorlesung, Übung und Praktikum inhaltlich ergänzen, wird die parallele Teilnahme an Vorlesungen und Übungen dringend empfohlen. 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 min (Modulprüfung) Haus- und Laborarbeit, schriftliche Ausarbeitung zur Versuchsvorbereitung,-durchführung und -auswertung (Teilprüfung). Zur Teilnahme an den Versuchen ist das Bestehen eines Vortests erforderlich. 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <ul style="list-style-type: none"> Bestandene Modulprüfung (65%) 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Teilprüfung Praktikum (35%).
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Grote
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felderhoff, R.; Freyer, U.: Elektrische und elektronische Messtechnik, Grundlagen, Verfahren, Geräte und Systeme, Hanser, Verlag, München, Wien, 7. Auflage 2003; • Bantel, M.: Grundlagen der Messtechnik; Messunsicherheit von Messung und Messgerät; Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2000 • Dutschke, W.; Keferstein, C. P.: Fertigungsmesstechnik; B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden, 5. Auflage 2005 • weitere siehe Skript

Werkstoffkunde Praktikum						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ WkP.16	60 h	30 h	30 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Praktikum 1 SWS		2 CP	Bachelorstudiengänge: MPE, MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen (Competences) Die Studierenden haben in Kleingruppen (3 Personen) typische Werkstoffprüf- und Untersuchungsverfahren aus dem Bereich der Werkstoffprüfung/Qualitätssicherung an ausgewählten Werkstoffen durchgeführt. Damit sind sie in der Lage, eigenständig die Prüfverfahren durchzuführen, die Ergebnisse auszuwerten und das Werkstoffverhalten bei unterschiedlichen Belastungsbedingungen zu bewerten.					
2	Inhalte (Contents) (Genormte) Laborversuche mit Standardprüfverfahren: Zugversuch an metallischen Werkstoffen, Härteprüfverfahren (Brinell, Rockwell, Vickers) an metallischen Werkstoffen, Kerbschlag-Biegeversuch an DVM-Proben, Mikroskopische Gefügeuntersuchung von Härtegefügen, Thermische Analyse binärer Legierungssysteme, Ultraschallprüfung					
3	Lehrformen (Teaching Forms) <ul style="list-style-type: none"> Selbständige Durchführung der Experimente nach einführenden Erläuterungen und Diskussion der Grundlagen. 					
4	Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites) <ul style="list-style-type: none"> Vorlesung Werkstoffkunde 					
5	Prüfungsformen (Examination forms) <ul style="list-style-type: none"> Bewertung der schriftlichen Ausarbeitungen zu den einzelnen Versuchen (Auswertung und Darstellung der Messergebnisse, Fehlerdiskussion, Diskussion der Ergebnisse). 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for awarding credits) <ul style="list-style-type: none"> Teilnahme an den Versuchen, Vorlage von Berichten zu allen durchgeführten Versuchen. (100%) 					
7	Modulverantwortliche(r) (Responsible person for the module) <ul style="list-style-type: none"> Prof. Dr. Sabine Staniek 					
8	Sprache (Language) <ul style="list-style-type: none"> Deutsch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen <ul style="list-style-type: none"> Weissbach, Wolfgang: Werkstoffkunde, Vieweg, Werkstofftechnik – Metalle von Jürgen Gobrecht, Oldenbourg, Werkstofftechnik: Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung , Wolfgang Seidel, Hanser, Hornbogen: Werkstoffe. Springer, Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer, weitere Literaturempfehlungen abrufbar unter den Internetseiten des Fachbereichs/Lehrgebiet Werkstoffkunde. 					

Werkstofftechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Wkt.16	120 h	45 h	75 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 1 SWS		4 CP	Bachelorstudiengänge: MPE, MPT und WIM			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<p>a) Die Studierenden kennen die wichtigsten Konstruktions-Werkstoffe bezüglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung • Eigenschaften • Vor- und Nachteile • Einsatzmöglichkeiten <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, für unterschiedliche Aufgabenstellungen geeignete Werkstoffe und Werkstoffkombinationen auszuwählen.</p> <p>b) Die Studierenden besitzen Grundlagenkenntnisse im Zusammenhang mit Problemen der Werkstoffanwendung</p>					
2	Inhalte					
	<p>a) - Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stahl • Aluminium und Aluminiumlegierungen • Magnesium und Magnesiumlegierungen • Kupfer und Kupferlegierungen • Kunststoffe <p>- Oberflächenveredelung</p> <p>- Korrosion</p> <p>- Schadenskunde</p> <p>b) Vertiefung, Erweiterung und Anwendung des in der Werkstofftechnikvorlesung behandelten Stoffes durch praxisorientierte Laborversuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stahlwerkstoffe • Aluminiumlegierungen • Kunststoffe • Schadenskunde 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedial unterstützter Vortrag (Projektion per Beamer, Overheadprojektor) mit Beispielen aus der Praxis, Musterteile und Übungsaufgaben, Betreuung (a) • Selbständige Durchführung und Auswertung der Versuche durch die Studierenden (b) 					

4	<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtfach „Werkstofftechnik“, Die Teilnahme am Praktikum erfolgt in der Regel parallel zum Pflichtfach „Werkstofftechnik“
5	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur) ohne Hilfsmittel von 60 Minuten Dauer (Modulprüfung) • mündliche oder schriftliche Prüfung der Vorkenntnisse zu Beginn des jeweiligen Praktikums, schriftliche Protokolle zur Versuchsdurchführung und -auswertung, Bewertung von Praktika-Berichten, mündliche oder schriftliche Verständnis-Prüfung, Abschlusskolloquium (Teilprüfung) • zur Teilnahme an den Versuchen ist das Bestehen eines Vortests erforderlich
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (60%) • Teilprüfungen (40%)
7	<p>Modulverantwortlicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. C.-J. Heckmann
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <p>Vorlesungsmanuskript auf CD, Versuchsanleitungen</p> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag • Ruge: Technologie der Werkstoffe, Vieweg Verlag • Literaturliste im Vorlesungsmanuskript • www.wissensfloater.de

Festigkeitslehre						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Fkl.16	120 h	60 h	60 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		4 CP	Bachelorstudiengänge: MPE, MPT und WIM			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • elastostatische Untersuchungen von Konstruktionen und Konstruktionsbauteilen durchführen • elastostatische Verformungen in statisch bestimmten und statisch unbestimmten Systemen bestimmen 					
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Schnittgrößenverlauf kontinuierlicher Lasten • Querkraft-, Biegemomenten- und Torsionsmomentenverlauf • Haftung und Reibung • Elastomechanik: Deformation und Materialgesetz, Stab-, Balken- und Torsionswellenverformung, statisch bestimmt und statisch unbestimmt. • Arbeitssatz der Mechanik: Äußere Arbeit und Formänderungsenergie, Prinzip der virtuellen Kräfte, angewandt auf Stabwerke, Balken und Gemischtverbände sowie statisch unbestimmte Systeme 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag mit Folien, Projektion und PC-Unterstützung (a) • Lösung der Übungsaufgaben durch die Studierenden mit Unterstützung des Lehrenden (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Gute Kenntnisse in Mathematik, Physik und der Grundlagen der Technischen Mechanik. 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 Minuten. Die Prüfung kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (100%) 					
7	Modulverantwortliche(r) <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr 					
8	Sprache <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 					

9 Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE
- pdf-Dateien der Übungsaufgaben unter MOODLE
- pdf-Dateien frühere Klausuraufgaben, teilweise mit Lösungen unter MOODLE
- Erklärvideos unter MOODLE

Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):

- Joachim Berger, Technische Mechanik 1, 2 und 3 für Ingenieure, Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Ulrich Gabbert, Ingo Raecke, Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag, München
- Joachim Berger, Andreas Jahr, Klausurentrainer Technische Mechanik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik , Bände 1 bis 3, Pearson Deutschland, München
- Dietmar Groos, Walter Schnell, Werner Hauger u. a., Technische Mechanik, Bände 1, 2 und 3, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- G. Holzmann, H. Meyer, G. Schumpich, Technische Mechanik, Bände 1 bis 3, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden
- Gerhard Henning, Andreas Jahr, Uwe Mrowka, Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Johannes Winkler, Horst Aurich, Ludwig Rockhausen, Joachim Laßmann, Taschenbuch der Technischen Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München

Dynamik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Dyna.16	120 h	60 h	60 h	4. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		4 CP	Bachelorstudiengänge: MPE und MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> dynamische Untersuchungen von Konstruktionen und Konstruktionsteilen durchführen die äußeren Verläufe der Kräfte und Momente aufgrund des Bewegungszustandes sowie Bestimmung der Bewegungsabläufe aufgrund äußerer Kräfte und Momente, sowohl für Absolut- und Relativbewegungen, Berechnung von Eigenschwingungen und zwangserregten linearen Schwingungen in Systemen bis zu zwei Freiheitsgraden ermitteln. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitssatz der Mechanik: Prinzip der virtuellen Verrückungen, Anwendung auf statische und Dynamische Aufgabenstellungen Schwingungslehre: Grundbegriffe, Schwinger mit einem Freiheitsgrad, ohne und mit Dämpfung, Schwinger mit zwei Freiheitsgraden 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vortrag mit Folien, Projektion und PC-Unterstützung (a) Lösung der Übungsaufgaben durch die Studierenden mit Unterstützung des Lehrenden (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Gute Kenntnisse in Mathematik, Physik und den Grundlagen der Technischen Mechanik und Festigkeitslehre 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 Minuten. Die Prüfung kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulprüfung (100%) 					
7	Modulverantwortliche(r)					
	<ul style="list-style-type: none"> Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch 					

9 Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE
- pdf-Dateien der Übungsaufgaben unter MOODLE
- pdf-Dateien frühere Klausuraufgaben, teilweise mit Lösungen unter MOODLE
- Erklärvideos unter MOODLE

Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):

- Joachim Berger, Technische Mechanik 1, 2 und 3 für Ingenieure, Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Ulrich Gabbert, Ingo Raecke, Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag, München
- Joachim Berger, Andreas Jahr, Klausurentrainer Technische Mechanik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik , Bände 1 bis 3, Pearson Deutschland, München
- Dietmar Groos, Walter Schnell, Werner Hauger u. a., Technische Mechanik, Bände 1, 2 und 3, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- G. Holzmann, H. Meyer, G. Schumpich, Technische Mechanik, Bände 1 bis 3, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden
- Gerhard Henning, Andreas Jahr, Uwe Mrowka, Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Johannes Winkler, Horst Aurich, Ludwig Rockhausen, Joachim Laßmann, Taschenbuch der Technischen Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München

Spanende Fertigung						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ SpaFer.16	90 h	45 h	45 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS		3 CP	Bachelorstudiengänge: MPE und WIM			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verfügen über Verständnis für den Prozess der spanenden Fertigung; Grundkenntnisse für Auswahl und Planung von Fertigungsverfahren; Sensibilisierung für die komplexen Wechselwirkungen zwischen Konstruktion, Fertigungstechnologie und Fertigungsmitteln - auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten; Verständnis für die speziellen Anforderungen an die Informationstechnologie in der spanenden Fertigung.					
2	Inhalte Technologische Grundlagen des Zerspanvorgangs; Zerspanungsverfahren mit definierter und undefinierter Schneide; abtragende Bearbeitungsverfahren; Schneidstoffe und Werkzeuge; Zeit- und Kostenoptimierung; Anwendungsgebiete und Verfahrensauswahl; Anforderungen an Werkzeugmaschinen; Bauarten und Aufbau spanender Werkzeugmaschinen; NC-Programmierverfahren; Qualitätssicherung					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag (Folien, Tafel) (a) • Rechenübungen, audiovisueller Medieneinsatz (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Technische Mechanik, • Elektrotechnik 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Klausur über die oben beschriebenen Inhalte, Dauer 120 Minuten (Modulprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (100%) • Es müssen mindestens 50 % der maximal möglichen Bewertungspunkte aus den Basismodulen erreicht sein. 					
7	Modulverantwortliche(r) <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Reinholt Geelink 					
8	Sprache <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen <ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE • pdf-Dateien der Praktikumsunterlagen für das Fach unter MOODLE 					

Empfohlene Literatur:

- W. König, F. Klocke:
 - Fertigungsverfahren1.:Drehen,Fräsen,Bohren
 - Fertigungsverfahren2.:Schleifen,Honen,Läppen“, Springer Verlag, Berlin

Spanlose Fertigung						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
25021	120 h	60 h	60 h	4. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 3 SWS b) Übung 1 SWS		4 CP	Bachelorstudiengänge: MPE und WIM			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die gemäß DIN 8580 wichtigsten Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen und Fügen zu benennen und zu erklären. • die wesentlichen Zusammenhänge zwischen fertigungstechnischen Eigenschaften und Werkstoffeigenschaften zu erläutern. • anhand von gegebenen fertigungstechnischen Randbedingungen ein Fertigungsverfahren auszuwählen und die jeweiligen Fertigungsprozesse zu beschreiben. • die wichtigsten Fertigungsverfahren bezüglich ihrer Verfahrensmerkmale und -grenzen sowie ihrer Vor- und Nachteile zu erklären. • auf das jeweilige Fertigungsverfahren bezogen fertigungsgerecht zu konstruieren. 					
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der Urformtechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Gießen mit verlorenen Formen und Dauerformen ○ Pulvermetallurgische Verfahren ○ Additive Fertigungsverfahren • Verfahren der Umformtechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Warmumformen / Kaltumformen (z. B. Gesenkschmieden, Fließpressen, etc.) ○ Massivumformen / Blechumformen (z. B. Freiformschmieden, Tiefziehen) etc. ○ Umformverfahren nach Spannung in der Umformzone (z. B. Zugumformen, Druckumformen, etc.) • Verfahren der Fügetechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Mechanische Fügetechnik (z. B. Nieten, Clinchen, etc.) ○ Lichtbogenschweißen (z. B. MIG/MAG, WIG, etc.) ○ Widerstandspunktschweißen 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Multimedial unterstützter Vortrag (Projektion per Beamer, Overheadprojektor) mit Beispielen aus der Praxis, Videos, Musterteile, Übungsaufgaben, Betreuung 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Werkstofftechnik 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur) ohne Hilfsmittel von 60 Minuten Dauer (Modulprüfung) 					

6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (100%)
7	<p>Modulverantwortlicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. C.-J. Heckmann
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <p>Jeweils die aktuellen Auflagen der folgenden Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. Fritz und G. Schulze: Fertigungstechnik; Springer-Vieweg Berlin Heidelberg • Ilscher und R. F. Singer: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Springer-Verlag; Berlin Heidelberg • F. Klocke: Fertigungsverfahren 5: Gießen, Pulvermetallurgie, Additive Manufacturing; Springer-Verlag Berlin Heidelberg • F. Klocke: Fertigungsverfahren 4: Umformen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg • U. Dilthey: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1 - Schweiß- und Schneidtechnologien; Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Produktionsplanung und -steuerung						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ PPS.16	150 h	60 h	90 h	4. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS		5 CP	Bachelorstudiengänge: MPE, MPT und WIM Als Wahlfach in folgenden Bachelorstudiengängen: EUT und UVT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Grundaufgaben des Produktionsmanagements und des Einsatzes von PPS/ERP-Software im Industriebetrieb: <ul style="list-style-type: none"> • Programmplanung • Mengenplanung • Termin- und Kapazitätsplanung • Produktionssteuerung und –kontrolle 					
2	Inhalte Produktionsplanung und -steuerung (PPS) als Teil des Enterprise Resource Planning (ERP) bezeichnet den Einsatz rechnerunterstützter Systeme zur organisatorischen Planung, Steuerung und Überwachung der Produktionsabläufe von der Angebotsbearbeitung bis zum Versand unter Mengen-, Termin- und Kapazitätsaspekten. Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP-Systeme) bilden heutzutage in vielen Unternehmen das Rückgrat der betrieblichen Informationsverarbeitung, unabhängig von Branche oder Größe. Im PPS/ERP-Praktikum (Praktikum zur Produktionsplanung und -steuerung / Enterprise Resource Planning) wird mittels eines EDV - Programmes der komplette Auftragsdurchlauf in einem simulierten Industriebetrieb praktisch geübt. Den Abschluss bildet das Semesterprojekt. Die Studierenden erstellen für ein Erzeugnis alle mit der Abwicklung verbundenen Unterlagen: Stammdaten inkl. Stücklisten, Arbeitspläne und Ressourcenlisten, Angebote, Aufträge, Bestellungen, Fertigungspapiere bis hin zur Ausgangsrechnung und dem Lieferschein für das Endprodukt. Dabei werden alle betrieblichen Funktionsbereiche vom Verkauf über Disposition, Fertigung und Einkauf bis zum Lager durchlaufen.					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (a) • Vertiefung der Anwendungen im PPS/ERP - EDV- Praktikum unter Anleitung und selbstständige Abwicklung eines simulierten Auftragsdurchlaufes (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Kosten- und Leistungsrechnung im Industriebetrieb • Grundlagen Betriebswirtschaftslehre 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung (30 min. Dauer) oder schriftliche Prüfung (Klausur von 120 Minuten Dauer) zu den oben angeführten Inhalten. Die Art der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben (Modulprüfung) • Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung des Semesterabschlussprojektes und/oder schriftliche Prüfung (Klausur von 60 Minuten Dauer). Die Art der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben (Teilprüfung). 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Teilnahme an den Versuchen (Dateneingabe am ERP-System) ist das Bestehen eines Vortests erforderlich.
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (60%) • Beständige Teilprüfung (40%) • Es müssen mindestens 50 % der maximal möglichen Bewertungspunkte aus den Basismodulen erreicht sein. • Eine lückenlose Teilnahme an allen Praktika Terminen (max. ein unentschuldigter Fehltermin) ist zwingend, da die Übungen aufeinander aufbauen. Wenn aus diesen Gründen der Ausschluss vom Praktikum erfolgt, gelten a) und b) als nicht bestanden. An der Prüfung zu a) dürfen Sie dann nicht teilnehmen.
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Reinholt Geelink
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE • pdf-Dateien der Praktikumsunterlagen für das Fach unter MOODLE <p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gronau, Norbert: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen. De Gruyter Oldenbourg (München), 2014 • Kernler, H.: PPS der 3. Generation, 2. Aufl., Heidelberg 1994 • Kurbel, Karl: Enterprise Resource Planning and Supply Chain Management; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2013. • Schuh, Günther, Stich, Volker (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1, Grundlagen der PPS, 4. Auflage, VDI –Buch, 2012 • Schuh, Günther, Stich, Volker (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 2, Evolution der PPS, 4. Auflage, VDI-Buch, 2012

Fabrikplanung u. Qualitätsmanagement						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
25041 25042	180 h	75 h	105 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS c) Praktikum 1 SWS		Credits 6 CP	Zuordnung zu den Curricula Bachelorstudiengänge: MPE, MPT und WIM			
1	Lernergebnisse (Learning outcome) / Kompetenzen					
	<p>a) Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleinere betriebliche Planungsaufgaben systematisch durchführen, Betriebsstätten erfassen u. analysieren, Lösungen konzipieren, bewerten u. umsetzen, • Markt – u. Produktionsstrategien ableiten, bewerten u. umsetzen, • Montageaufgaben umsetzen, • Lean-Philosophien umsetzen, • Optimierungen im Qualitätsbereich umsetzen, • aktuelle Marktentwicklungen werten und einordnen. <p>b) Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleinere Planungsstudien mit Hilfe der Simulationssoftware „witness“ durchführen, • die Planungssituation aufbereiten, Modelle erstellen, Modellläufe interpretieren, Optimierungen durchführen und bewerten, Lösungsszenarien vorschlagen, • die Funktionsweise der eingesetzten Planungstools erklären, • das Leistungsvermögen, die Schwächen und die Einsatzbereiche der Tools lokalisieren. 					
2	Inhalte (Contents)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsanstöße, -objekte und -systematik der Fabrikplanung • Unternehmensplanung, Unternehmens-, Wettbewerbs-, Markt-, Produktionsstrategien • Planungsstufen der Fabrikplanung • Standortplanung, Wertschöpfungstiefe, Globale Produktionsnetze • Betriebsanalyse, Erfassungsmethoden, Lean Management, Wertstromanalyse, Zeit- u. Ablaufarten, Systeme vorbestimmter Zeiten • Fabrikstrukturplanung, Produktionssysteme, Kapazitätsplanung • Machbarkeitsstudien (Maschine, Personal, Ergonomie, Logistik, Gebäude) • Integrierte Montageplanung, -formen, -reihenfolge, -austaktung • Generalbebauungsplanung • Dynamische Investitionsrechnung, Gap-Analyse, SWOT-Analyse, Portfolio-Analyse • Qualitätsmanagement, Begriffe, Ziele, Systeme, Normen, Aufbau, Werkzeuge, Six Sigma • Diskussion ausgewählter praktischer Beispiele • Modellbildung, VDI Richtlinie 3633 • Eigenschaften der diskreten ereignisorientierten Simulation 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Softwarepaket „Witness“
3	<p>Lehrformen (Forms of teaching)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, einführende Erläuterung u. Diskussion der Sachverhalte u. Methoden • Übung, Anwenden u. Werten der Planungs- u. Analysemethoden u. -ergebnisse • Praktikum, einführende Erläuterung der Sachverhalte und Bausteine, anschließende Selbstanwendung des Planungs- u. Analysewerkzeuges, selbständige Programmierung
4	<p>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriebetriebslehre, Projektmanagement, Teilnahme an Vorlesung und Übung
5	<p>Prüfungsformen (Types of examination)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulteilprüfung: Klausurarbeit (90 Min.), 70% • Modulteilprüfung / besondere Prüfungsleistung Praktikum: die programmierten Modelle und entwickelten Lösungsszenarien werden teilweise in Konkurrenz zueinander bewertet, 30%
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehen beider Modulteilprüfungen
7	<p>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Joachim Binding
8	<p>Sprache (Language of instruction)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</p> <p>Grundig, C.- G. Fabrikplanung, Hanser 2018; Schenk, M. Fabrikplanung u. Fabrikbetrieb, Springer 2014; Aggteleky, B. Fabrikplanung, Hanser; Linß, G. Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser; Masing, W. Handbuch Qualitätsmanagement Hanser,</p> <p>s. a. Script / moodle</p>

Maschinenelemente						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Maschel.16	180 h	75 h	105 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 2 SWS		6 CP	Bachelorstudiengänge: MPE und MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Berechnungsgrundlagen für einen funktions- und beanspruchungsgerechten Einsatz der wichtigsten Form- und Drehbewegungselemente des Maschinenbaus mit Anwendungsbeispielen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der funktions-, beanspruchungs-, fertigungs- und montagegerechten Gestaltung von Bauteilen u. Baugruppen unter Einsatz der 3D-CAD-Software und Berechnungsprogrammen des CAD-Labors. Sie haben anhand praxisbezogener Aufgabenstellung selbständige und teamorientierte Bearbeitung erlernt. 					
2	Inhalte					
	<p>Auslegung und Gestaltung von Maschinenelementen: Federn, Achsen und Wellen, Gleit- u. Wälzlager, Kupplungen, Bremsen und Welle-Nab-Verbindungen.</p> <p>Konstruktion von Baugruppen, kleineren Maschinen, Geräten oder Vorrichtungen mit Anfertigung von einem Pflichtenheft, Auslegung u. Berechnung der wichtigsten Bauteile, Erstellen der Gesamt- u. Teilzeichnungen und der technischen Dokumente.</p>					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung mit Projektor, Folien, Overhead, Tafel, Modelle, Rechenübungen mit PC. PC-Einsatz mit Mathematik-Software mit Toolboxen, Lösung der Übungsaufgaben durch die Studierenden mit Unterstützung des Lehrenden. 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungen/Praktika - Grundlagen der Konstruktion, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, CAD 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 Minuten (Modulprüfung). Die Prüfung kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. Bewertung der konstruktiven Ausarbeitungen und deren Präsentation mit mündlicher Ergänzungsprüfung. (Teilprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulprüfung (60%) Bestandende Teilprüfung (40%) Es müssen mindestens 50 % der maximal möglichen Bewertungspunkte aus den Basis-modulen erreicht sein. 					

7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Bastian Leutenecker-Twelsiek
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE • pdf-Dateien der Übungsaufgaben unter MOODLE • pdf-Dateien frühere Klausuraufgaben, teilweise mit Lösungen unter MOODLE <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelson-Giradet Verlag. • Decker: Maschinenelemente, Hanser Verlag. • Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag. • Steinhilper/Röper: Maschinen- u. Konstruktionselemente 1-3, Springer Verlag • Haberhauer, Bodenstein: Maschinenelemente, Springer Verlag. • Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag. • Schlecht: Maschinenelemente, Band 1 + 2, Pearson Verlag <p>Weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung.</p>

Konstruktion von Maschinen						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ KonMas.16	180 h	75 h	105 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 3 SWS		6 CP	Bachelorstudiengänge: MPE			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die unterschiedlichsten Aufgabenfelder u. Tätigkeiten eines Konstrukteurs im Konstruktionsprozess und die grundsätzliche Bedeutung des Konstrukteurs für die wirtschaftliche Entwicklung eines Industrieunternehmens. Die Studierenden kennen der Phasen des Konstruktionsprozesses. Die Studierenden können Konstruktionsaufgaben selbstständig bearbeiten u. optimieren. Sie können technische Dokumentationen erstellen und Ergebnisse präsentieren. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Auslegung und Gestaltung von Zahnrädern und Zahnrad- und andere Getrieben. Konstruieren und Berechnen unter Einsatz von CAD / CAE. Erstellen von Stücklisten und der technischen Dokumentation. Schnittstellen CAD / CAM zur Produktion und der Produktionsplanung und Steuerung PPS sowie Qualitätssicherung / CAQ. Grundlagen des anforderungsgerechten Konstruierens: funktionsgerecht; festigkeitsgerecht; werkstoffgerecht; fertigungsgerecht; termingerecht; kostengerecht; vorschriftengerecht menschengerecht; umwelt- u. recyclinggerecht. Sicherheitsgerechtes Konstruieren: Maschinenrichtlinie und andere sicherheitsrelevante Bestimmungen. Grundlagenmäßige Bearbeitung einer praxisorientierten Aufgabenstellung zur Konstruktion einer Maschine mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Einsatz von Berechnungssoftware zur Auslegung u. Dimensionierung der Bauteile Konstruieren u. Erstellen der Konstruktionszeichnung mit 3D-CAD Programmen; technischen Dokumentation mit Pflichtenheft, Handbuch u. Gefahrenanalyse zum Nachweis der Produktsicherheit Hersteller- bzw. Konformitätserklärung 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung mit Projektor, Folien, Overhead, Tafel, Modelle, Rechenübungen mit PC. Eigenständiges Bearbeiten der Aufgabenstellung mit Hilfestellung, Unterstützung bei der Nutzung der CAD-Software und Berechnungsprogrammen. 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungen/Praktika - Grundlagen der Konstruktion, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, CAD 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 Minuten (Modulprüfung). Die Prüfung kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. Bewertung der konstruktiven Ausarbeitungen mit mündlicher Ergänzungsprüfung; Präsentation der Ergebnisse in der Arbeitsgruppe.(Teilprüfung) 					

6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (60%) • Bestandene Teilprüfung (40%)
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE • pdf-Dateien der Übungsaufgaben unter MOODLE • pdf-Dateien frühere Klausuraufgaben, teilweise mit Lösungen unter MOODLE • Erklärvideos unter MOODLE <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre, Hanser Verlag. • Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag • Hintzen et al.: Konstruieren und Gestalten, Vieweg Verlag • Koller : Konstruktionslehre im Maschinenbau, Springer Verlag • Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag • Ehrlenspiel: Kostengünstig Konstruieren, Springer Verlag • Neudörfer: Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte, Springer Verlag • Brunner/Wagner: Taschenbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag • Schlecht: Maschinenelemente, Band 1 + 2, Pearson Verlag • DIN-EN-ISO Normenwerke, EU- VDI-Richtlinien. <p>Weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung.</p>

Design / Rapid Prototyping						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Design.16	120 h	90 h	30 h	3. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 1 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		4 CP	Bachelorstudiengang:MPE			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben an einem ggf. selbst definierten Fallbeispiel den Einsatz moderner Prototypingmethoden vertieft und deren Vorzüge für die schnelle Produktentwicklung und Werkzeugerstellung kennengelernt. sind in aktuellen F&E-Projekten an verantwortungsbewusste Teamarbeit herangeführt worden; ihr Blick für innovative Lösungswege ist geschärft worden 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die ästhetische und funktionale Produktgestaltung Einführung in Einsatz und Bedienung spezieller Rapid Prototyping-Verfahren Einführung in eine Bediensoftware für Rapid Prototyper Einführung in spezielle 3D-Scanning-Techniken ggf. Einführung in die Anwendung einer speziellen Reverse Engineering-Software 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Seminaristischer Unterricht selbstständige Simulationen am Rechner sowie Prototyperstellung und ggf. 3D-Scans 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Bachelor-Studium in Maschinenbau, insbesondere Produktentwicklung, fundierte 3D-CAD-Kenntnisse 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> mündliche Prüfung (30 min Dauer) oder schriftliche Klausur (Dauer 120 min) zu den oben genannten Inhalten. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt. (Modulprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulprüfung (100%) 					
7	Modulverantwortlicher					
	<ul style="list-style-type: none"> Prof. Dr.-Ing. Bastian Leutenecker-Twelsiek 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen					
	<ul style="list-style-type: none"> pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE CAD-Tutorials (MOODLE) 					

Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):

- GEBHARDT, A.: Additive Fertigungsverfahren, Hanser Verlag
- HEUFLER, G.: Design Basics, Verlag Niggli

Produktdatenmodelle						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Prodmo.16	60 h	30 h	30 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 1 SWS b) Übung 1 SWS		2 CP	Bachelorstudiengang: MPE und MPT			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • die Methoden moderner EDV-gestützter Produktdaten- und Produktmodellierung verstehen und anwenden. • die Bedeutung und Struktur vernetzter EDV-Planungs- und Dokumentationsumgebungen für die Produktentwicklung verstehen. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Entity-Relationship-Modelle für die Produktdatenmodellierung • Funktionsstruktur- und Prozessdiagramme für die Produktmodellierung • mathematische Grundlagen geometrischer 3D-Modellierung • Grafik-Pipeline • Typisierung von CAD-Modellen / Parametrisierung von 3D-Modellen / Feature-Ansatz • Entwurf von Konstruktionsvorschriften für die 3D-Modellierung • CAD-Schnittstellen • Digital Mock-UP • Virtual-/Augmented Reality-Anwendungen • Produktdatenmanagementsysteme 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (a) • Übungen (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte der Basismodule sowie der fachspezifischen Ergänzungen 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 min. (Modulprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung 					
7	Modulverantwortlicher					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 					

9 Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE
- Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):
- VANJA, S. u.a.: CAx für Ingenieure, Springer-Verlag

Fertigungsmesstechnik						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Fertme.16	90 h	45 h	45 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS		3 CP	Bachelorstudiengänge: MPE			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> vertiefte physikalische, mathematische und numerische Kenntnisse über Messprinzipien, Geräte und Auswerte-Algorithmen der Fertigungsmesstechnik. Die Studierenden besitzen <ul style="list-style-type: none"> umfassende Fähigkeiten zur Planung von Prüfungsprozessen. Dabei können sie neben der Merkmalsidentifikation, der Auswahl von Prüfmethode und -mitteln sowie der Festlegung von Prüfbedingungen auch die Prozessbewertung/-fähigkeit und die notwendige Dokumentation erstellen. 					
2	Inhalte					
	Einführung, Technische Maßverkörperungen, Messabweichungen; Messunsicherheit, Prüfmittel (1D, 2D, 3D), Ausgewählte Prüfaufgaben, Qualitätsmanagement / Einführung, Qualitätspolitik im Unternehmen, Qualitätsmanagementsystem, -planung, -lenkung, -prüfung, -kosten					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Vortrag (Folien, Tafel) (a) Rechenübungen, audiovisueller Medieneinsatz (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Mechatronik, spanende und spanlose Fertigung 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Klausur über die oben beschriebenen Inhalte, Dauer 120 Minuten. (Modulprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandene Modulprüfung (60%) Es müssen mindestens 50 % der maximal möglichen Bewertungspunkte aus den Basismodulen erreicht sein. 					
7	Modulverantwortliche(r)					
	<ul style="list-style-type: none"> Prof. Dr. Reinholt Geelink 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch 					

9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen
---	---

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE
- pdf-Dateien der Praktikumsunterlagen für das Fach unter MOODLE

Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ MouSim.16	120 h	45 h	75 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 1 SWS		4 CP	Bachelorstudiengänge: MPE			
,1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können ein mechatronisches System analysieren und hieraus ein geeignetes blockförmiges Simulationsmodell entwickeln. Sie kennen die Arbeitsweise von Simulatoren zur Simulation dynamischer Systeme und könne die Stabilität, die Geschwindigkeit und die Genauigkeit der Simulation abschätzen.					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibungsformen und analytische Behandlung kontinuierlicher Modelle: • Numerische Lösung von Differentialgleichungen • Modellentwurf (theoretische Modellbildung) • Simulationssprachen • Blockorientierte Simulation • Echtzeitsimulation • Arbeitsschritte einer Simulation • Darstellung von Simulationsergebnissen. 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (a) • Praktikum (b) 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Regelungstechnik, Mathematik (insbes. DGLn) 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung (Dauer 30 min.) oder schriftliche Prüfung (Dauer 90 min.), die Art der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt (Modulprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> • Beständige Modulprüfung (65%) • Ausarbeitungen zum Praktikum (Teilprüfung, 35%) 					
7	Modulverantwortliche(r)					
	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Grote 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen					
	<ul style="list-style-type: none"> • pdf-Dateien der Vorlesungsfolien 					

Projektmanagement und Problemlösungsmethoden						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
30011	120 h	60 h	60 h	3./4. Semester	WI/SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		Credits 4	Zuordnung zu den Curricula Bachelorstudiengänge: EUT, UVT, MPE, MPT und WIM			
1	Lernergebnisse (Learning outcome) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die verschiedenen im Berufsleben geforderten Kompetenzen und können diese (Schwerpunkt Methoden des Managementkreislaufes) gezielt anwenden und die Ergebnisse kritisch werten, • können systematisch Problemstellungen sowohl in Einzel- als auch in Teamarbeit bearbeiten, Ziele definieren, Situationen analysieren, Lösungen erarbeiten und bewerten, Entscheidungen fundiert herbeiführen und kommunizieren, • können Projekte definieren, planen, überwachen und zum Abschluss bringen, • gehen methodisch gestärkt in Assessmentcenter bzw. die Berufswelt. 					
2	Inhalte (Contents) <ul style="list-style-type: none"> • Managementaufgaben, -kompetenzen, Soft Skills • ganzheitliche Vorgehensweisen zur Problemlösung: u.a. TOTE Schema, Mathematische Modellierung, Systemtechnik, Vernetztes Denken, PDCA-Zyklus • Methoden der Zieldefinition, Rangordnungsverfahren, Paarweiser Vergleich, ABC Analyse • Strukturierungs- u. Analyseverfahren: 6W, Ishikawa, Mind Mapping, de Bono • Kreativität: Barrieren, Prinzipien, Morphologischer Kasten, Brainstorming, Synektik, TRIZ etc • Bewertungs- u. Entscheidungsmethoden: intuitive vs. rational gesteuerte Entscheidungen, Nutzwertanalyse, Entscheidungsmatrix, Entscheidungsbaum, div. Entscheidungsregeln, Gefangenendilemma, Psychologische Hintergründe • Vor-, Nachteile Teamarbeit, Konflikte • Kommunikation: Bedeutung, Modelle, Regeln • Projektmanagement: Begriffe, Gesetzmäßigkeiten, Formen, Strukturierung, Terminierung • Erstellen div. Pläne, agiles PM • Netzplantechnik • Vorbereitung Assessmentcenter 					
3	Lehrformen (Forms of teaching) <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, einführende Erläuterung der Methoden und Sachverhalte • Übung, Anwenden der Methoden und Diskussion der Ergebnisse 					
4	Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites) <ul style="list-style-type: none"> • technisches Sachverständnis 					

5	Prüfungsformen (Types of examination) <ul style="list-style-type: none">• schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 90 min (Modulprüfung)
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits) <ul style="list-style-type: none">• Bestandene Modulprüfung
7	Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module) <ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr. Joachim Binding
8	Sprache (Language of instruction) <ul style="list-style-type: none">• Deutsch
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references) <p>s. Script / moodle</p>

Ringprojekt (rechnerintegrierte Kommunikation)						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
30311	150 h	45 h	105 h	6. Semester	SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
a) Vorlesung 1 SWS b) Praktikum 1 SWS c) Seminar 1 SWS		5 CP	Bachelorstudiengänge: MPE, MPT und WIM			
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachspezifische Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> ○ Fachwissen aus den Grundlagen- und Pflichtfächern in einem Projekt gezielt einzusetzen, um mit den entsprechenden Kenntnissen und Kompetenzen ein konkretes Bauteil unter vorgegebenen Randbedingungen zu konstruieren und den Fertigungsablauf des Bauteils zu planen sowie das Bauteil herzustellen. ○ In einem Projektteam rechnergestützter Methoden anzuwenden, um alle Phasen der Produktentwicklung und Produktion im Rahmen des Engineering-Work-Flow-Konzeptes (DV-unterstützt) auszuführen und Projektergebnisse zu analysieren, zu beurteilen, zu überprüfen und darzustellen. • Methodenkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> ○ Strukturen und Prozesse in einem Projekt zu gestalten, zu analysieren und zu überprüfen ○ Ein geeignetes Vorgehen zur Lösung einer spezifischen Aufgabenstellung zu entwickeln und im Team praktisch anzuwenden. • Sozialkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> ○ Führungsaufgaben auszuführen und Verantwortung zu zeigen. ○ Die Rolle eines Teammitgliedes zuverlässig und verantwortlich auszufüllen. ○ Kommunikation mit einem Projektteam durch diverse Gesprächs- und Kommunikations-Formen zu gestalten. ○ Zusammenarbeit in einem Projektteam zu organisieren, die eigene Aufgabe innerhalb des Teams richtig einzuschätzen und damit projektrelevante Ergebnisse zu erstellen und zu präsentieren. ○ In einem Projektteam mit unterschiedlichen Persönlichkeiten eigene Aufgaben und Ziele zu identifizieren und zu strukturieren sowie die Lösung der Aufgaben und das Erreichen der Ziele zu gestalten. • Selbstkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> ○ selbsterarbeitete Ergebnisse in einer Präsentation darzustellen und mit anderen Projektteilnehmern oder -partnern zu diskutieren. 					

2	<p>Inhalte</p> <p>Ein Team von mindestens fünf Studierenden erhält als Projektaufgabe den Auftrag zur Darstellung einer betrieblichen Prozesskette Entwicklung – Produktion.</p> <p>Es wird im Team ein konkretes Bauteil konstruiert und gefertigt und dabei auch mit Konstruktion und Fertigung verbundene Prozesse wie Produktionsplanung und -steuerung oder Rapid Prototyping durchlaufen.</p> <p>Ein Team erstellt wesentliche Dokumente und Daten, die zur Herstellung erforderlich sind, wie zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAD-Entwürfe und -Zeichnungen • Stücklisten (Ressourcenlisten) • Projektstrukturplan • Fertigungspläne • Kostenkalkulation • Rapid Prototyping Dokumente • NC/CNC Programme <p>Die Studierenden durchlaufen als Team unter Nutzung einer PLM Software und rechnergestützter Methoden alle Phasen der Produktentwicklung und Produktion im Rahmen des Engineering Work-Flow-Konzeptes.</p> <p>Den Studierenden werden zur Lösung der Aufgabe im Team Rollen zugewiesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt-/Teamleiter_in • Konstrukteur_in • Fertiger_in • AV / Fertigungsplaner_in • weitere, von den Studierenden selbst zu definierende Rollen. <p>Das Projektergebnis muss zum Ende in einer gemeinsamen Präsentation dargestellt und bewertet werden.</p>
3	<p>Lehrformen</p> <p>Selbständiges Erarbeiten einer technischen Lösung unter Anleitung der Dozent_innen</p>
4	<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <p>EDV-gestützte Methoden der Ingenieurarbeit: CAD, FEM, CAM, PPS/ERP, Projektmanagement, Kostenrechnung, Rapid-Prototyping, Fertigungstechnik, Konstruktionslehre, Werkstoffkunde</p>
5	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulteilprüfung / mündliche Prüfung (Abschlusskolloquium, Präsentation im Team), 15% • Modulteilprüfung / besondere Prüfungsform: schriftliche Ausarbeitung, Präsentation, Verständnisprüfung in den jeweiligen Teilaufgaben, 85%
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung • Nachweis der Teilnahme an folgenden Praktika aus dem 3. und 4. Fachsemester: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maschinenelemente (3. Sem) ○ Design/Rapid Prototyping (3. Sem)

	○ PPS (4. Sem)
7	<p>Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Carl Justus Heckmann (Modulbeauftragter) sowie ein Team aus weiteren Lehrenden des Fachbereichs</p>
8	<p>Sprache Deutsch</p>
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungs- u. Übungsunterlagen unter MOODLE <p>Empfohlene Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Praxissemester						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Praxsem.16				5. Semester	WI-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
		28 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studentinnen und Studenten sind durch das Praxissemester an die berufliche Tätigkeit durch ingenieursnahe Mitarbeit in Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis herangeführt. Sie können insbesondere die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden Sie können durch die während des Praxissemesters gemachten Erfahrungen eine geeignete Fächerwahl bei den Wahlfächern vornehmen. Ferner haben sie Übung im Erstellen von technischen Berichten und dem Referieren über technische Sachverhalte erlangt. 					
2	<p>Inhalte</p> <p>Das Praxissemester gliedert sich in drei Abschnitte:</p> <p>(1) Praeseminar: Hier werden</p> <ol style="list-style-type: none"> der organisatorische Rahmen zum Praxissemester erläutert und es erfolgt eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und in das Erstellen von technischen Berichten. <p>(2) Praktikum: Neben der praktischen Tätigkeit in der Praxisstelle ist während des Praxissemesters über ausgewählte Teile des Praktikums ein wissenschaftlicher Bericht anzufertigen (Praxisbericht).</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Inhalt des Berichts ist mit dem Betreuer seitens der Praxisstelle und dem Betreuer seitens der Hochschule, der Mentorin oder dem Mentor, abzustimmen. Hierbei ist anzustreben, dass der Bericht auch für das gastgebende Unternehmen verwendbar ist. Sollte die Tätigkeit der Studentin bzw. des Studenten die Möglichkeit ausschließen, eine wissenschaftliche Ausarbeitung über die bearbeitete Thematik zu erstellen, kann die Mentorin bzw. der Mentor in Absprachen mit der Studentin bzw. dem Studenten ein anderes Thema festlegen. Der Praxisbericht muss der Praxisstelle vorgelegt und von dieser genehmigt werden. Der Praxisbericht ist ferner der Mentorin bzw. dem Mentor zur Bewertung innerhalb von zwei Wochen nach Beendigung des Praktikums, falls nicht anders mit dieser bzw. diesem abgesprochen, vorzulegen. <p>(3) Postseminar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Im Rahmen des Postseminars stellen die Studentinnen und Studenten ihr Praxissemester im Rahmen eines Vortrags vor. Die Bewertung des Vortrags fließt mit 2/3 in die Bewertung des Postseminars mit ein. Der Vortrag ist bis spätestens eine Woche vor dem Postseminar bei der Praxissemesterstelle in elektronischer Form einzureichen. Zum Abschluss des Postseminars findet eine schriftliche Prüfung über die zuvor gehörten Inhalte erfolgen. Das Ergebnis fließt mit 1/3 in die Bewertung des Postseminars mit ein. 					

3	<p>Lehrformen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Praeseminar: Vorlesung oder Seminar (2) Praktikum: Tätigkeit als Praktikant (3) Postseminar: Vortrag und schriftliche Prüfung <p>Während des Praktikums wird die Praktikantin bzw. der Praktikant von Seiten der Hochschule durch eine Mentorin bzw. einen Mentor betreut.</p> <p>Die Mentorin oder der Mentor kann die Studentin oder den Studenten an der Praxisstelle aufsuchen und sich dabei über den Einsatz der Praktikantin bzw. des Praktikanten informieren.</p> <p>Bei Zweifeln am zweckmäßigen Einsatz der Studentin oder des Studenten hat der Mentor auf Abhilfe hinzuwirken.</p>
4	<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Module des 1. und 2. Semesters (Basismodule) sind weitgehend bestanden: Maximal zwei Prüfungen der Basismodule dürfen fehlen, wenn in der Prüfungsperiode vor Beginn des Praxissemesters an diesen Prüfungen teilgenommen wurde. Zum Abschluss des Praxissemesters (Postseminar) muss das Grundstudium bestanden sein. (2) Mit der Praxisstelle wurde einen geeigneten Vertrag geschlossen. <p>Eine Mentorin oder ein Mentor wurde aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren oder der Fachlehrerinnen und Fachlehrer des Fachbereichs wurde festgelegt. Die Studentin oder der Student besitzt hierbei ein Vorschlagsrecht.</p>
5	<p>Prüfungsformen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Bewertung des Praxissemesters erfolgt hälftig auf Grundlage der schriftlichen Ausarbeitung des Praxisberichts durch die Mentorin bzw. dem Mentor. (2) Die Bewertung des Praxissemesters erfolgt hälftig über die Bewertung im Postseminar (Vortrag und schriftliche Prüfung). Die schriftliche Prüfung kann entfallen. <p>Das Missachten formaler Vorgaben wie Fristen o.Ä. kann in der Bewertung des Postseminars berücksichtigt werden.</p>
6	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Die Anerkennung des Praxissemesters erfolgt durch die Praxissemesterbeauftragte bzw. den Praxissemesterbeauftragten. Hierzu ist erforderlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Voraussetzungen zum Beginn des Praxissemesters sind erfüllt. (2) Die Module des 1. und 2. Semesters (Basismodule) sind bestanden. (3) Der Praxisbericht wurde fristgerecht bei der Mentorin bzw. dem Mentor vorgelegt. (4) Eine Zeugnisses der Praxisstelle über Inhalt, Dauer und Erfolg der praktischen Tätigkeit der Studentin bzw. des Studenten, aus dem eine positive Bewertung der Arbeiten hervorgeht, wurde vorgelegt. <p>Die erfolgreiche Teilnahme am Postseminar.</p>
7	<p>Modulverantwortliche(r)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. -Ing W. Grote, Diverse Betreuer
8	<p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch, Praxissemesterbericht nach Absprache mit der Mentorin bzw. dem Mentor wahlweise auch auf Englisch, Vortrag wahlweise auch auf Englisch
9	<p>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen im Internetauftritt der Praxissemesterstelle

Blockseminar						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Blockse.16				5. Semester	WI/SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
		2 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben gelernt, wissenschaftliche Erkenntnisse einem größeren Publikum vorzustellen und sich einer offenen Diskussion zu stellen. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer schriftlichen Ausarbeitung des Moduls „Praxissemester“. Nach dem Vortrag werden die Inhalte mit dem anwesendem Publikum offen diskutiert. 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation mit anschließender Diskussion 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Basismodule, exemplarische fachliche Vertiefungen 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation mit anschließender Diskussion (Modulabschlussprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulabschlussprüfung (100%) Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul „Praxissemester“ 					
7	Modulverantwortliche(r)					
	<ul style="list-style-type: none"> Dekan FB MV (Diverse Betreuer) 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch / Englisch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Das Blockseminar soll in der Regel im gleichen Semester wie das Modul „Praxissemester“ belegt werden. 					

Abschlussarbeit (Bachelor Thesis)						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ BachThe.16				7. Semester	WI/SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits 12 CP	Zuordnung zu den Curricula Alle Bachelorstudiengänge			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> Die Kandidatin/der Kandidat ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem/seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie/er kann eine schriftliche Arbeit nach wissenschaftlichen Kriterien aufbauen, gliedern und gestalten. 					
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Die Abschlussarbeit dient zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung mit einem festgelegten Umfang und in einem vorgegebenen Zeitraum (12 Wochen). Das Thema der Abschlussarbeit kann theoretischer oder experimenteller Natur sein und kann aus allen Lehr- und Forschungsgebieten des Fachbereichs stammen. 					
3	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> Selbständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung 					
4	Empfohlene Voraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> Fachliche Inhalte des Bachelor-Studiums 					
5	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> Die Abschlussarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit. (Modulabschlussprüfung) 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulprüfung (100%) Zur Anmeldung der Abschlussarbeit müssen alle Modulprüfungen des Studiums außer den im letzten Semester liegenden Teilmodulprüfungen erfolgreich abgeschlossen sein, alle geforderten Teilnahmenachweise müssen erbracht sein und es muss ein Nachweis über das durchgeführte Praxissemester sowie das Blockseminar vorliegen. 					
7	Modulverantwortliche(r) <ul style="list-style-type: none"> Dekan FB MV (Diverse Betreuer) 					
8	Sprache <ul style="list-style-type: none"> Deutsch / Englisch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen <ul style="list-style-type: none"> Die Abschlussarbeit kann auch in einem Industrieunternehmen oder einer anderen Einrichtung des Berufsfeldes durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. 					

Kolloquium						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
MV_BACHV_ Kolloq.16				7. Semester	WI/SO-SE	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Credits	Zuordnung zu den Curricula			
		3 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Kandidatin/der Kandidat ist befähigt, die Ergebnisse der Abschlussarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbständig zu begründen, gegen Einwände zu verteidigen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. 					
2	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> Das Kolloquium ergänzt die Abschlussarbeit, wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den Prüferinnen und Prüfern der Abschlussarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Das Kolloquium kann ein Kurzreferat des Studierenden zu den Inhalten und Ergebnissen der Abschlussarbeit beinhalten. 					
3	Lehrformen					
	<ul style="list-style-type: none"> keine 					
4	Empfohlene Voraussetzungen					
	<ul style="list-style-type: none"> Fachliche Inhalte des Bachelor-Studiums, Bachelor-Thesis 					
5	Prüfungsformen					
	<ul style="list-style-type: none"> Das Kolloquium ist eine mündliche Prüfung, Dauer 45 min (Modulabschlussprüfung). 					
6	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
	<ul style="list-style-type: none"> Bestandende Modulprüfung (100%) Zur Durchführung des Kolloquiums müssen alle im Studium zu erbringenden Leistungen einschließlich der Bachelor Thesis erfolgreich abgeschlossen sein. 					
7	Modulverantwortliche(r)					
	<ul style="list-style-type: none"> Dekan FB MV (Diverse Betreuer) 					
8	Sprache					
	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch / Englisch 					
9	Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen					
	<ul style="list-style-type: none"> keine 					