



Fachhochschule Bingen
University of Applied Sciences

Modulhandbuch

für den Bachelor-Studiengang

Maschinenbau

im

Fachbereich 2

– Technik, Informatik und Wirtschaft

Stand April 2007

Einführung

Der Bachelor-Studiengang Maschinenbau an der FH Bingen wurde im Juli 2006 von der Akkreditierungsagentur ASIIN akkreditiert. Voraussetzung für die Akkreditierung ist unter anderem die Modularisierung und die Dokumentation des Lehrangebots in Form eines Modulhandbuchs. Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt die Module des Maschinenbau-Studiums und macht damit die Ziele und Inhalte der Lehrveranstaltungen transparent. Module fassen Stoffgebiete thematisch und zeitlich abgerundet zusammen. Sie bestehen aus verschiedenen Lehrformen wie Vorlesung, Übung und Praktikum und sind mit Leistungspunkten (*ECTS European Credit Transfer System*) versehen. Die Leistungspunkte geben den jeweiligen mittleren Arbeitsaufwand für das Präsenzstudium, Selbststudium und die Prüfungsvorbereitung (*work load*) an. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Arbeitsstunden. Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, bestehend aus unbenoteten Studienleistungen und benoteten Prüfungsleistungen.

Das Bachelor-Studengang Maschinenbau besteht aus 26 Modulen, gegliedert in 6 Modulgruppen (Gruppe I bis VI)

I	M-GM01	bis	M-GM05	Grundlagenmodule der Mathematik und Naturwissenschaften
II	M-GI01	bis	M-GI11	Grundlagenmodule der Ingenieurwissenschaften
III A	M-WA01	bis	M-WA03	Wahlpflichtmodule des Bereichs Automobiltechnik
III B	M-WP01	bis	M-WP03	Wahlpflichtmodule des Bereichs Produktentwicklung
IV	M-WE01	bis	M-WE09	Wahlelemente für die Modulgruppen III A und III B
V	M-FÜ01	bis	M-FÜ04	Module mit fachübergreifenden Inhalten
VI	M-PR01	bis	M-PR04	Praxismodule

Tabelle der Modulgruppen

Im Wahlpflichtbereich (III) können Studierende zwischen der Automobiltechnik und der Produktentwicklung wählen. Zu diesen Wahlpflichtmodulen gehören 9 Wahlelemente (IV), aus denen 2 für den jeweiligen Wahlpflichtbereich gewählt werden können. Jedes Modul besitzt einen Modulcode (Bsp. M-GM01). Dieser setzt sich aus dem Buchstaben für den Studiengang, der Kennung der Modulgruppe und der Nummerierung innerhalb der Modulgruppe zusammen. Ein Modul kann sich über ein oder zwei Semester erstrecken, die Teilnahme an einige Modulprüfungen setzt das Bestehen vorheriger Module voraus.

Die Modulbeschreibungen geben weiterhin Auskunft über

- die Verantwortlichen (Ansprechpartner) für das jeweilige Module
- Bezeichnung der Lehrveranstaltungen,
- die Regelsemester dieser Veranstaltungen,
- die Lehrenden, die Lehrformen,
- die empfohlenen Literatur und verwendeten Unterlagen,
- die Art der Studien- und Prüfungsleistungen.

Modulübersicht

Modulgruppe I Grundlagenmodule der Mathematik und Naturwissenschaften
--

M-GM01 Mathematik A	4
M-GM02 Mathematik B	5
M-GM03 Physik	6
M-GM04 Informatik und Numerik	7
M-GM05 Chemie	8

Modulgruppe II Grundlagenmodule der Ingenieurwissenschaften
--

M-GI01 Einführung in die Fertigungstechnik	9
M-GI02 Werkstofftechnik	10
M-GI03 Technische Mechanik	11
M-GI04 Maschinenelemente A und CAD	13
M-GI05 Maschinenelemente B und CAD	14
M-GI06 Elektrotechnik	15
M-GI07 Thermische Energietechnik	16
M-GI08 Mechatronik	17
M-GI09 Festigkeitslehre	18
M-GI10 Konstruktionslehre	19
M-GI11 Energieanlagentechnik	20

Modulgruppe III A Wahlpflichtmodule des Bereichs Automobiltechnik
--

M-WA01 Automobiltechnik	21
M-WA02 Verbrennungsmotoren	22
M-WA03 Praxis Automobiltechnik	23

Modulgruppe III B Wahlpflichtmodule des Bereichs Produktentwicklung
--

M-WP01 Produktentwicklung	24
M-WP02 Qualitätsmanagement	25
M-WP03 Praxis Produktentwicklung	26

Modulgruppe IV Elemente für die Module Praxis Automobiltechnik und Praxis Produktentwicklung
--

M-WE01 Projektmanagement	27
M-WE02 Finite-Elemente-Methode	28
M-WE03 Produktfindung und Produktlebenszyklus	29

M-WE04 Automobilentwicklung und -industrie	30
M-WE05 Versuchs- und Messtechnik.....	31
M-WE06 Antriebstechnik	32
M-WE07 Kunststofftechnik	33
M-WE08 Leichtmetalltechnik	34
M-WE09 Werkzeugmaschinen	35

Modulgruppe V Module mit fachübergreifenden Inhalte
--

M-FÜ01 Englisch	36
M-FÜ02 Betriebswirtschaftslehre.....	37
M-FÜ03 Präsentationstechnik und Seminar	38
M-FÜ04 Wahlmodule.....	39

Modulgruppe VI Praxismodule

M-PR01 Praxisphase	40
M-PR02 Bachelorarbeit.....	41
M-PR03 Kolloquium zur Bachelorarbeit.....	42

M-GM01 Mathematik A

Modulname	Mathematik A		
<i>Modulcode</i>	M-GM01	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	MatA
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat.Dieter Kilsch	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Schulmathematik: Sicherheit im Umformen von Termen Gleichungen und Ungleichungen; Kenntnisse in Differenzial- und Integralrechnung, Trigonometrie, Geometrie und Vektorrechnung		
<i>Veranstaltungen</i>	Mathematik A		MatA
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat.Dieter Kilsch		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beherrschen mathematischer Techniken:</i> Horner Schema, Gaußsches Eliminationsverfahren, Vektoroperationen, Projektion, Ableitungen und Integration elementarer Funktionen, Substitution ▪ <i>Verständnis mathematischer Konzepte:</i> Vektorraum (Basis, lineare Unabhängigkeit), analytische Geometrie (vektorielle Darstellung, Parameterform, Normalenform, Winkel), Ableitungen (Sekante, Tangente, Steigung, Wachstum), Abschätzungen durch Differential (Taylorpolynom), Integration (Berechnung von Flächen, Volumen, Bogenlänge) ▪ <i>Kennenlernen von Anwendungen, Fertigkeiten im Anwenden mathematischer Ergebnisse:</i> Verzinsung, Struktur der Lösung eines LGS, Lineare Optimierung, Wachstum, (Überlagerung von) Schwingungen, Seilkurve, Linien-, Flächen-, Volumenmittelpunkt ("Schwerpunkt"), Motorleistung ▪ Fähigkeiten in der Darstellung der Ergebnisse durch Vortrag der Lösungen der Übungen ▪ Überwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz zu gleichen Teilen, auch Sozialkompetenz (Präsentationskompetenz, Teamfähigkeit) 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Grundlagen:</i> Mengen, Aussagenlogik, Kombinatorik, Gaußsches Eliminationsverfahren, Horner Schema ▪ <i>Zahlbereiche:</i> N, Z, Q, R, C ▪ <i>Vektorrechnung:</i> Skalar-, Vektor-, Kreuzprodukt, Vektorraum, lineare Abhängigkeit ▪ <i>Analytische Geometrie:</i> Geraden in Ebene / Raum, Ebene im Raum, Schnitte und Schnittwinkel ▪ <i>Differenzialrechnung von Funktionen in einer Variablen:</i> Folgen, Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung reell- und vektorwertiger Funktionen; Kreis- und Hyperbelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen ▪ <i>Integration reellwertiger Funktionen:</i> Riemannsches Integral, Integrationsregeln, Integration der o.a. Funktionen und gebrochen rationaler Funktionen, uneigentliche Integral, Integration parametrisierter Kurven, geometrische Anwendungen 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Tafel und Beamer, Übungen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript zur Vorlesung, ▪ Bücher mit Titel "Ingenieurmathematik", ▪ Swokowski, E.W., Olinick, M. and Pence, D.D.: Calculus, ISBN 0-534-93624-5 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 5 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 75 h, Prüfungsvorbereitung :15 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): ÜBG Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch, Empfehlung des Mathematik-Vorkurses im Monat vor Beginn des ersten Semesters, Voraussetzung für Modul M-GM02		

M-GM02 Mathematik B

Modulname	Mathematik B		
Modulcode	M-GM02	ECTS Credits	9
Studiengang	Bachelor Maschinenbau		
Regelsemester	M2	Modulbeginn (WS/SS)	SS
Modulanbieter	Fachbereich 2	Kurzname	MatB
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Kilsch	Modultyp (P/WP/W)	P
Voraussetzungen	Bestandene Modulprüfung: M-GM01		
Veranstaltungen	Mathematik B	MatB	
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Kilsch		
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beherrschen mathematischer Techniken:</i> Matrizen- und Determinantenrechnung, Eigenwertbestimmung, Koordinatentransformation; Gradient, Fundamentalmatrix, Jacobi-Determinante; Integration in 3-dimensionalen kartesischen -, Zylinder-, und Kugelkoordinaten; Exponentialform komplexer Zahlen; Lösen von Differenzialgleichungen durch Trennen der Variablen, Lösen von homogenen und linearen Differenzialgleichungen ▪ <i>Verständnis mathematischer Konzepte:</i> Lineare Abbildungen in Matrixform, Achsen- und Hauptachsentransformation; Fehlerabschätzung; Zerlegen mehrdimensionaler Integrale; Momente 0., 1., 2. Ordnung; Struktur der Lösungsmenge einer linearen Differenzialgleichung. ▪ <i>Kennenlernen mathematischer Techniken:</i> Einfache mehrdimensionale Substitutionen; Reihenentwicklung einer Funktion, Lösen von Differenzialgleichungen durch Reihenansatz. ▪ Kennenlernen von Anwendungen, Fertigkeiten im Anwenden mathematischer Ergebnisse: Motorleistung; Flächen-, Volumen-, Massenträgheitsmomente; Schwingungen ▪ Fähigkeiten in der Darstellung der Ergebnisse durch Vortrag der Lösungen der Übungen ▪ Überwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz zu gleichen Teilen, auch Sozialkompetenz (Präsentationskompetenz, Teamfähigkeit) 		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Lineare Algebra:</i> Lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Koordinatentransformationen, Hauptachsen ▪ <i>Funktionen in mehreren Variablen:</i> Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung reell- und vektorwertiger Funktionen; mehrdimensionale Integrale, Substitutionsformel, Integration in Zylinder- und Kugelkoordinaten, parametrisierte Kurven und ihre Integration ▪ <i>Reihen:</i> Potenzreihen, Taylorreihen, Exponentialform komplexer Zahlen ▪ <i>Differentialgleichungen:</i> Trennung der Variablen, homogene und lineare Differenzialgleichungen 		
Lehrformen	Vorlesung mit Tafel und Beamer, Übungen		
Literatur und Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript zur Vorlesung, Bücher mit Titel "Ingenieurmathematik", ▪ Swokowski, E.W., Olinick, M. and Pence, D.D.: Calculus, ISBN 0-534-93624-5 		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten (Vorlesung: 5 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 150 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
Studienleistungen und Prüfungen	<p>Studienleistungen (unbenotet): ÜBG</p> <p>Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
Bemerkungen	Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch, Voraussetzung für Modul M-GM04		

M-GM03 Physik

Modulname	Physik		
<i>Modulcode</i>	M-GM03	<i>ECTS Credits</i>	12
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1,M2	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Phys
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Physik 1 Physik 2		Phys1 Phys2
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Befähigung zur verständlichen Darlegung physikalischer Grundprinzipien ▪ Beherrschung eines theoretisch und methodisch fundierten, experimentell gestützten Basiswissens ▪ Anwendung der Auswertemethodik bei selbst gewonnenen Messdaten ▪ Erkennung von physikalischen Grundprinzipien in technischen Systemen ▪ Anwendung physikalischer Methoden auf technische Problemstellungen (Problemlösungskompetenz) ▪ Vernetzung durch interdisziplinäre Anwendungsbeispiele und Querverweise ▪ Fach-, Methoden- und Systemkompetenz gleichgewichtet 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Physik und die Auswertung von experimentellen Ergebnissen ▪ Wechselwirkungen und Felder ▪ Teilchensysteme, Bewegung starrer Körper ▪ Temperatur und Wärme, Wärmetransport, Strahlungsgesetze ▪ vom idealen zum realen Gas, Phasenübergänge ▪ Schwingungen ▪ Wellen, Wellenausbreitung, Schallwellen ▪ von der geometrischen Optik zur Wellenoptik ▪ Photonen, Materiewellen, relativistische Effekte ▪ Atomphysik, Röntgenstrahlung ▪ Einführung in die Laserphysik ▪ ... Änderungen vorbehalten 		
<i>Lehrformen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesung mit Beamer, Tafel, Demonstrationsversuchen, Computerexperimenten und Übungen ▪ Studienbegleitendes Physiklabor mit Versuchen, die selbstständig vorzubereiten, betreut durchzuführen, auszuwerten und in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen sind. Einzelne Versuche können u. U. als Projektarbeit durchgeführt werden. 		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassendes Skript zur Vorlesung in elektronischer Form (J. Fischer) ▪ Physiklaboraufgabenblätter, Übungsaufgaben, Formelsammlung und Literaturliste in elektronischer Form ▪ Heribert Stroppe, PHYSIK für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, ISBN 3-446-40047-8 ▪ Ekbert Hering, Rolf Martin, Martin Stohrer, Physik für Ingenieure, ISBN 3-540-42964-6 ▪ Friedhelm Kuypers, Physik für Ingenieure, ISBN 352740368X 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 7 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 2 SWS): gesamt 150 h, Selbststudium: 150 h, Prüfungsvorbereitung :60 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		

M-GM04 Informatik und Numerik

Modulname	Informatik und Numerik		
<i>Modulcode</i>	M-GM04	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M3	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Innu
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Kilsch	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GM02		
<i>Veranstaltungen</i>	Informatik und Numerik		Innu
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Kilsch		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beherrschen einer Programmiersprache:</i> Umsetzen eines Algorithmus in Datentypen und Sprachkonstrukte ▪ <i>Verständnis der Probleme numerischer Verfahren:</i> Fehlerfortpflanzung, Konvergenzbedingungen, Konvergenzgeschwindigkeit. ▪ <i>Fähigkeiten im Einsatz numerischer Verfahren:</i> Nullstellenverfahren, Integration, Lösen von Differenzialgleichungen, Eigenwertbestimmung ▪ Fähigkeiten in der Darstellung der Ergebnisse durch Projektvortrag ▪ Überwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz zu gleichen Teilen, auch Sozialkompetenz (Präsentationskompetenz) 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Vektorfähige Sprachen und ihre Konstrukte:</i> Datentypen, Sprachkonstrukte, Programmstrukturen ▪ <i>Softwaretechnik:</i> Programmiertechniken, Software-Entwicklungsphasen und -Lebenszyklus ▪ <i>Numerische Grundlagen:</i> Genauigkeit, Fehlerfortpflanzung ▪ <i>Numerische Nullstellenbestimmung:</i> Bisektion; Algorithmen von Newton, Steffensen, Newton-Raphson; Sukzessive Approximation ▪ <i>Numerische Integration:</i> Trapez- und Simpsonregel, Rhombert-Verfahren ▪ <i>Numerisches Lösen von Differenzialgleichungen:</i> Eulersches Streckenzug-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren, Differenzenverfahren ▪ <i>Numerische Lineare Algebra:</i> Ausgleichsrechnung, Zerlegungen einer Matrix, Levenbergh-Marquardt-Optimierung, Eigenwert-Bestimmung 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Rechnerpraktikum, Programmierprojekt		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript zur Vorlesung ▪ Bücher mit Titel "Software Engineering", "Numerische Mathematik" 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 0,8 SWS, Praktikum: 0,2 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 105 h, Prüfungsvorbereitung :15 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRO Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch Voraussetzung für Modul M-WE02		

M-GM05 Chemie

Modulname	Chemie		
Modulcode	M-GM05	ECTS Credits	3
Studiengang	Bachelor Maschinenbau		
Regelsemester	M1	Modulbeginn (WS/SS)	WS
Modulanbieter	Fachbereich 2	Kurzname	Chem
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Weerd Ohling	Modultyp (P/WP/W)	P
Voraussetzungen	keine		
Veranstaltungen	Chemie		Chem
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Weerd Ohling		
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Den Studierenden soll in dem Modul ein grundlegendes Verständnis der allgemeinen und anorganischen Chemie vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Formelsprache der Chemie und der mathematischer Umgang mit chemischen Reaktionsgleichungen ▪ Aufbau der Materie und Eigenschaften der Stoffe aufgrund ihrer chemischen Bindungen ▪ Chemisches Gleichgewicht und dessen Anwendungen, z.B. auf Säure-Base- und Redoxgleichgewichte 		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe und Definitionen in der Chemie; ▪ Atombau; Aufbau der Elektronenhülle; Periodensystem der Elemente; ▪ Stöchiometrie; Aufstellung chemischer Reaktionsgleichungen; ▪ Chemische Bindungen: Ionenbindung, kovalente Bindung, Metallbindung, Energiebändermodell ▪ Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz ▪ Säuren und Basen, Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert ▪ Redox-Reaktionen, Grundlagen der Elektrochemie, Korrosion 		
Lehrformen	Vorlesung mit integrierten Übungen		
Literatur und Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript in elektronischer Form ▪ Charles E. Mortimer, Chemie, Georg Thieme Verlag ▪ Karl Schwister, Taschenbuch der Chemie, Fachbuchverlag Leipzig 		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten (Vorlesung: 2 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung : 30 h		
Studienleistungen und Prüfungen	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
Bemerkungen	Sprache : deutsch		

M-GI01 Einführung in die Fertigungstechnik

Modulname	Einführung in die Fertigungstechnik		
<i>Modulcode</i>	M-GI01	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Fete
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Einführung in die Fertigungstechnik		Fete
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Erlangung von Grundlagenkenntnissen der wichtigsten Fertigungsverfahren: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klassifizierung der Fertigungsverfahren ▪ Einsatzmöglichkeiten ▪ technologische Grenzen ▪ Gestaltungsrichtlinien ▪ Kostenstrukturen von zugehörigen Anlagen und Werkzeugen ▪ Qualitätsprobleme, Fertigungsfehler und zugehöriger Abhilfemaßnahmen ▪ Verständnis für die Notwendigkeit fertigungsgerechten und montagegerechten Konstruierens ▪ Kompetenz in der Auswahl von Fertigungsverfahren in Hinblick auf technologische und wirtschaftliche Randbedingungen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umformverfahren: Giessen, Kunststofftechnik, Sintern und Rapid Prototyping ▪ Umformverfahren: Walzen, Ziehen, Pressen, Schmieden ▪ Trennende Verfahren: Stanzen, Scheren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen ▪ Fügeverfahren des Stoff-, Form- und Kraftschlusses 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Videopräsentationen und Tafel		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Fritz: Fertigungstechnik ▪ König: Fertigungstechnik 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 4 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 60 h, Prüfungsvorbereitung :60 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-GI02 Werkstofftechnik

Modulname	Werkstofftechnik		
<i>Modulcode</i>	M-GI02	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1,M2	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Wete
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Werkstofftechnik 1 Werkstofftechnik 2		Wete1 Wete2
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung soll der Student in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Zusammenhänge zwischen Struktur und Werkstoffeigenschaften zu verstehen, ▪ die wichtigsten Werkstoffkenngrößen ermitteln zu können, ▪ Verarbeitungseigenschaften von Konstruktionswerkstoffen auszuwählen, ▪ Einsatzmöglichkeiten und -grenzen von Konstruktionswerkstoffen zu bewerten, ▪ Werkstoffe anhand technisch-wirtschaftlicher Aspekte auszuwählen. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atombau und Chemische Bindungen in technischen Werkstoffen ▪ Eigenschaften technischer Werkstoffe ▪ Legierungskunde ▪ Werkstoffprüfverfahren ▪ Metallische und Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe ▪ Eigenschaften, Verarbeitung 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Videoprojektion und Tafel, Übung, Laborversuche		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript in elektronischer Form ▪ Askeland, D.R.: Materialwissenschaften. Spektrum Akad. Verlag Heidelberg 1996 ▪ Bargel, H.J. und G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag Berlin, 2004 ▪ Bergmann, W.: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag München, 2004 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 4,5 SWS, Übung: 0,5 SWS, Praktikum: 1 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 60 h, Prüfungsvorbereitung : 30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch Voraussetzung für Modul M-WE08		

M-GI03 Technische Mechanik

Modulname	Technische Mechanik		
<i>Modulcode</i>	M-GI03	<i>ECTS Credits</i>	9
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1,M2	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Teme
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2		Teme1 Teme2
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbilden eines mechanischen Systems auf ein Modell ▪ Anwenden der mechanischen Grundprinzipien auf das Modell, Aufstellen der Modellgleichungen ▪ Lösen der Modellgleichungen (analytisch und rechnergestützt (CA-System)), Beurteilung und Plausibilitätskontrolle der Ergebnisse 		
<i>Lehrinhalte</i>	<p><i>Technische Mechanik 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgabenstellung und historische Entwicklung der technischen Mechanik, Mechanische Modellbildung ▪ Kraftbegriff, Kraftarten, der starre Körper, Befreiungsprinzip, Wechselwirkungsprinzip ▪ Zentrales Kraftsystem, allgemeines Kraftsystem, Momentenbegriff, Parallelverschiebung von Kräften, Äquivalenzprinzip, Reduktion allgemeiner Kraftsysteme, Gleichgewichtsbedingungen ▪ Systeme starrer Körper, Erstarrungsprinzip, Lagerungen starrer Körper, statische Bestimmtheit ▪ Schwerpunkte von Körpern, Flächen und Linien ▪ Eindimensionale Tragwerke, Schnittkräfte, Fachwerk, gerade Balken ▪ Haftung und Reibung ▪ Der Arbeitsbegriff in der Statik, Prinzip der virtuellen Verrückungen, Bestimmung von Gleichgewichtslagen <p><i>Technische Mechanik 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kinematik des Massenpunktes, Bewegung in nichtbeschleunigten Bezugssystemen, Geschwindigkeit und Beschleunigung, Geradlinige Bewegung, Bewegung ins Zylinder- und natürlichen Koordinaten, Bewegung in beschleunigten Bezugssystemen ▪ Kinematik des starren Körpers ▪ Kinetik des Massenpunktes, Newtonsche Grundgesetze, Impuls- und Impulserhaltungssatz, Drall- und Drallerhaltungssatz, Kinetische Energie des Massenpunktes, Arbeitssatz, Energiesatz ▪ Kinetik des starren Körpers, Massenträgheitsmomente und des Transformation, Hauptträgheitsmomente, Steinerscher Satz, Bewegungsgleichungen für den starren Körper, Kinetische Energie des starren Körpers, Energiesatz ▪ Stoßvorgänge, gerader zentraler Stoß, beliebiger Stoß ▪ Prinzipien der Mechanik, Prinzip von D'Alembert in der Fassung von Lagrange, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung (ergänzend Einsatz eines CA-Systems), Übungen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gross, Hauger, Schnell, "Technische Mechanik", Band 1: Statik, Band 3: Dynamik, Springer Verlag ▪ Hagedorn, "Technische Mechanik", Band 1: Statik, Band 3: Dynamik, Verlag Harry Deutsch ▪ Gummert, Reckling, "Mechanik", Vieweg Verlag 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 6 SWS, Übung: 2 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 120 h, Selbststudium: 60 h, Prüfungsvorbereitung :90 h		

<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): TST Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, Voraussetzung für Modul M-GI09 und M-WE06

M-GI04 Maschinenelemente A und CAD

Modulname	Maschinenelemente A und CAD		
<i>Modulcode</i>	M-GI04	<i>ECTS Credits</i>	12
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1,M2	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	MaeA
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Dieter Heuer	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Maschinenelemente1 Maschinenelemente 2 Konstruktion 1 Konstruktion 2 CAD1	Mael1 Mael2 Kons1 Kons2 CAD1	
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Dieter Heuer Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene Prof. Dr.-Ing. Roland Teubner		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiefes Verständnis über die Funktionsweise von Maschinenelementen ▪ Erkennen des Kraftflusses in Maschinenelementen ▪ Grundlegende Fachkenntnisse zur Berechnung von Maschinenelementen ▪ Fähigkeit, Maschinen und Geräte zu konstruieren ▪ Breites Wissen über nationale und internationale Normen ▪ Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens ▪ Sicherer Umgang mit 2D-CAD und Berechnungssoftware von Maschinenelementen ▪ Konstruktion von Spindeltrieben oder kleiner Geräte in 2D-CAD 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normung, Toleranzen und Passungen, Oberflächen ▪ Festigkeitsberechnung, Werkstoffe, Werkstoffkennwerte ▪ Verbindungselemente, Kleben, Lötten, Schweißen ▪ Schraubenverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen ▪ Berechnung von Welle-Nabe-Verbindungen ▪ Berechnung von Achsen, Wellen, Lagern 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Anwendungsbeispielen, Videoprojektion, Übungen, Exkursionen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Roloff/Matek: Maschinenelemente, ISBN 3-528-17028-X ▪ Köhler/Rögnitz: Maschinenteile Band 1 (ISBN 3-519-16341-1) und 2 (ISBN 3-519-16342-X) ▪ Decker: Maschinenelemente (ISBN 3-446-21525-5) ▪ Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 1 und 2 ▪ Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente Band 1, 2 und 3 ▪ Labisch/ Weber: Technisches Zeichnen ISBN 3-528-03968-X ▪ Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag ▪ Tabellenbuch Metall, Verlag Europa Lehrmittel ▪ Schmid: CAD mit Unigraphics NX, Schlenbach Fachverlag 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 6 SWS, Übung: 4 SWS, Praktikum: 1 SWS): gesamt 165 h, Selbststudium: 155 h, Prüfungsvorbereitung :40 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): ÜBG,KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, Voraussetzung für Modul M-GI05		

M-GI05 Maschinenelemente B und CAD

Modulname	Maschinenelemente B und CAD		
<i>Modulcode</i>	M-GI05	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M3	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	MaeB
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Dieter Heuer	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI04		
<i>Veranstaltungen</i>	Maschinenelemente 3 Konstruktion 3 CAD2		Mael3 Kons3 CAD2
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Dieter Heuer Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene Prof. Dr.-Ing. Roland Teubner		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiefes Verständnis über die Funktionsweise von Maschinenelementen ▪ Erkennen des Kraftflusses in Maschinenelementen ▪ Grundlegende Fachkenntnisse zur Berechnung von Maschinenelementen ▪ Fähigkeit, Maschinen und Geräte zu konstruieren ▪ Breites Wissen über nationale und internationale Normen ▪ Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens ▪ Sicherer Umgang mit 3D-CAD und Berechnungssoftware von Maschinenelementen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung von Federn ▪ Gestaltung und Auslegung von Dichtungen ▪ Berechnung von Riemtrieben und Kettentrieben ▪ Berechnung von Zahnradgetriebe und Schneckengetrieben ▪ Konstruktion von Getrieben oder anderer Geräte in 3D-CAD 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Anwendungsbeispielen, Videoprojektion, Übungen, Exkursionen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript, Arbeitsblätter ▪ Roloff/Matek: Maschinenelemente (ISBN 3-528-17028-X) ▪ Köhler/Rögnitz: Maschinenteile Band 1 (ISBN 3-519-16341-1) und 2 (ISBN 3-519-16342-X) ▪ Decker: Maschinenelemente (ISBN 3-446-21525-5) ▪ Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 1 und 2 ▪ Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente Band 1, 2 und 3 ▪ Labisch/ Weber: Technisches Zeichnen ISBN 3-528-03968-X ▪ Hoischen: Technisches Zeichnen, verlag Europa Lehrmittel ▪ Schmid: CAD mit Unigraphics NX, Schlembach Verlag 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 1 SWS): gesamt 75 h, Selbststudium: 85 h, Prüfungsvorbereitung :20 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): ÜBG,KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, Voraussetzung für Modul M-GI10		

M-GI06 Elektrotechnik

Modulname	Elektrotechnik		
<i>Modulcode</i>	M-GI06	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M3	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Elte
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Elektrotechnik		Elte
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Nach Absolvieren der Lehrveranstaltung soll der Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> ▪ einfache Gleichstrom- und Wechselstromnetzwerke zu berechnen ▪ Grundzüge von elektrischen und magnetischen Felder zu verstehen ▪ Messgeräte für elektrische und nichtelektrische Größen einzusetzen ▪ Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Maschinen zu verstehen ▪ elektrische Antriebe auszuwählen. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementare elektrische Größen (Strom, Spannung, Widerstand, el. Leistung, el. Energie) ▪ Einfache Gleichstromnetzwerke ▪ Elektrisches und magnetisches Feld ▪ Wechselstromlehre ▪ Elektrische Messtechnik ▪ Elektrische Maschinen 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Tafel, Demonstrationen mit Beamer, Übungen, Laborversuch		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Literatur: Linse H., Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Verlag ▪ Unterlagen: Skript, Übungsaufgaben, Laboranleitung 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 0,5 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 90 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungsemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Vorlesungssprache ist Deutsch, Fachbegriffe werden in Englisch eingeführt., Voraussetzung für Modul M-WE05		

M-GI07 Thermische Energietechnik

Modulname	Thermische Energietechnik		
<i>Modulcode</i>	M-GI07	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M3	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Teng
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Thermische Energietechnik		Teng
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Studierenden besitzen nach den Veranstaltungen folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energetische Bilanzierung verschiedener Zustandsänderungen in offenen und geschlossenen Systeme; Möglichkeiten und Grenzen der Umwandlung von thermischer Energie; Analyse von idealisierten Kreisprozessen. ▪ Beherrschung von grundlegenden hydrostatischen und hydrodynamischen Gesetzmäßigkeiten zur Bewältigung grundlegender Auslegungsaufgaben auf dem Gebiet der Strömungsmaschinen. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thermodynamische Systeme ▪ Zustandsgrößen ▪ Zustandsänderungen ▪ Exergie und Anergie ▪ Kreisprozesse ▪ Wärmeleitung ▪ Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen ▪ Hydrostatik, ▪ Aerostatik ▪ Inkompressible und kompressible Strömungen ▪ Strömungsmesstechnik 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristische Vorlesung mit Übungen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knoche, Karl-Friedrich: Technische Thermodynamik, Vieweg 1992 ▪ Döring, Ernst; Schedwill, Herbert: Grundlagen der technischen Thermodynamik, Teubner 1994 ▪ Hahne, Erich: Technische Thermodynamik, Addison Wesley, 1993 ▪ Kerbe; Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik, Hanser, 2002 ▪ Böswirth, Leopold: technische Strömungslehre, Vieweg 2005 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 60 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): ÜBG Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch, Voraussetzung für Modul M-GI11		

M-GI08 Mechatronik

Modulname	Mechatronik		
<i>Modulcode</i>	M-GI08	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Mtro
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Mechatronik		Mtro
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Veranstaltung befähigt die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Informationsgewinnung über Sensoren und die Informationseinwirkung über Aktoren bei Maschinen, Anlagen und Fahrzeugen zu beschreiben, ▪ automatisierungstechnische Funktionen und deren Realisierung zu erläutern ▪ Modelle mechanischer Systeme theoretisch und experimentell zu ermitteln, ▪ die Grundprinzipien elektrischer Sensoren und Aktoren zu beherrschen, ▪ Verfahren der praktischen Messtechnik auszuwählen und einzusetzen ▪ Konzepte für Mess- und Prüfeinrichtungen auszuarbeiten ▪ Steuerungen und Regelungen zu programmieren ▪ Anwenderprogramme in der Mechatronik und Automatisierungstechnik einzusetzen, ▪ Qualifikationsziele: Fach-, Methoden und Systemkompetenz in der Mechatronik zu gleichen Teilen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Automatisierungstechnik und Mechatronik ▪ Automatisierungstechnische Funktionen ▪ Prozesszustände und Signale, Modellierung von Prozessdynamik, Simulation ▪ Logische Verarbeitung von Schaltsignalen ▪ Speicherprogrammierbare Steuerungen ▪ Elektrisches Messen mechanischer Größen ▪ Dynamische Messtechnik, Messdatenverarbeitung ▪ Mathematische Beschreibung von Regelkreisen, ▪ Entwurf und Realisierung von einschleifigen Regelkreisen ▪ Regelungsstrukturen in mechatronischen Systemen 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Videoprojektion und Tafel, Übung, Demonstrationen, Laborversuch		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript zur Vorlesung und Labor in elektronischer Form (E. Hasenjäger) ▪ Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik, ISBN 3-519-06357-3 ▪ Heimann, Bodo; Gerth, Wilfried; Popp, Karl. Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele. ISBN 3-446-18719-7 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 4 SWS, Übung: 1,5 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 60 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache deutsch, einzelne Abschnitte werden zur Vermittlung der engl. Fachausdrücke in Englisch präsentiert., Voraussetzung für Modul M-WE05		

M-GI09 Festigkeitslehre

Modulname	Festigkeitslehre		
<i>Modulcode</i>	M-GI09	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Fest
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI03		
<i>Veranstaltungen</i>	Festigkeitslehre		Fest
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Studierenden besitzen nach der Veranstaltung folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenhang zwischen Belastung, Verformung und Beanspruchung eines Bauteils erkennen ▪ Aufstellen und Lösen der Modellgleichungen für eindimensionale Strukturen ▪ sichere und wirtschaftliche Auslegung von Bauteilen und Strukturen. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spannungsbegriff, Spannungszustand, Spannungstransformation, Hauptspannungen Gleichgewichtsbedingungen ▪ Verformungs- und Verzerrungszustand, Verschiebungs-Verzerrungsbeziehungen, Eindeutigkeit der Verzerrungen, Transformation der Verzerrungen ▪ Zusammenhang zwischen Spannungen und Verzerrungen (Elastizitätsgesetz, eindimensional, mehrdimensional, Temperatureinfluß) ▪ Stabförmige Tragwerke (Flächenmomente, Zugstab, Biegebalken (schubstarr und schubweich), Torsionsstab mit kreisförmigem Querschnitt) ▪ Rotationssymmetrischer Spannungs- und Verformungszustand (Membranspannungs-zustand einfacher dünnwandiger Bauteile, Dickwandiges Rohr, Schrumpfverbindungen) ▪ Stabilität gerader Stäbe (Eulerstab) ▪ Energiemethoden für statisch unbestimmte Systeme ▪ Versagenshypothesen. 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung (ergänzend Einsatz eines CA-Systems), Übungen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gross, Hauger, Schnell, "Technische Mechanik", Band 2: Festigkeitslehre, Band 4: Ergänzungen, Springer Verlag ▪ Hagedorn, "Technische Mechanik", Band 2 Festigkeitslehre, Verlag Harry Deutsch ▪ Gummert, Reckling, "Mechanik", Vieweg Verlag 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :60 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-GI10 Konstruktionslehre

Modulname	Konstruktionslehre		
<i>Modulcode</i>	M-GI10	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4,M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Kole
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI05		
<i>Veranstaltungen</i>	Konstruktionslehre Konstruktive Übungen 4 Konstruktive Übungen 5		Kole Kons4 Kons5
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der Stellung und der Aufgaben des Konstruktionsbereiches im Unternehmen ▪ Kenntnis der Phasen im Entwicklungsprozess von der Aufgabenstellung bis zur Produktrealisierung ▪ Kenntnis der Vorgehensweise zur Generierung von Lösungsvarianten ▪ Kenntnis der Möglichkeiten zur Bewertung von Lösungsvarianten ▪ Kenntnis der Grundlagen der Systemtechnik und deren Umsetzung auf den Konstruktionsbereich ▪ Kenntnis der Grundlagen des Projektmanagements ▪ Verständnis für die Notwendigkeit des systematischen Vorgehens bei der Problemlösung ▪ Verständnis für die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Projektteams im Rahmen des Simultaneous Engineerings (SE) ▪ Kompetenz im Einsatz von Kreativitätstechniken ▪ Methodenkompetenz bezüglich der Vorgehensweise bei einer Problemlösung 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stellung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen ▪ Projektmanagement: Leitung, Team, Plan ▪ Einführung in die Systemlehre: Systemdefinition, Umsätze, Zusammenhänge, Funktion, Übertrag auf technische Systeme, technisch-physikalische Effekte ▪ Grundlagen methodischen Vorgehens: Denkstrukturen, intuitives und diskursives Denken, Entscheidungsverhalten ▪ Allgemeine Arbeitsmethodik: Aufgabendefinition, Arbeitsstile ▪ Diskursive Denkmethode: Analyse, Abstraktion, Synthese, Negation, Systematisieren ▪ Methoden zur Lösungssuche: konventionelle, intuitive und diskursiv geprägte Methoden ▪ Auswahl- und Bewertungsmethoden: Auswahlliste, paarweiser Vergleich, Nutzwertanalyse ▪ Gestaltungsrichtlinien 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Anwendungsbeispielen und Tafel, Übung, Übungen in Vorlesung und Kleingruppen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Pahl/Beitz: Konstruktionslehre 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,5 SWS, Übung: 2,5 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 100 h, Prüfungsvorbereitung :20 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): ÜBG,KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>			

M-GI11 Energienanlagentechnik

Modulname	Energieranlagentechnik		
<i>Modulcode</i>	M-GI11	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Ente
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI07		
<i>Veranstaltungen</i>	Energieranlagentechnik		Ente
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Die Studierenden besitzen nach der Veranstaltung folgende Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der Funktion von stationären Energieerzeugungsanlagen und der Einflussgrößen auf deren Wirkungsgrad. ▪ Fähigkeit zur thermodynamischen Analyse und zur Festlegung von Auslegungsgrunddaten. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampfturbinen, ▪ Gasturbinen, ▪ GuD-Anlagen, ▪ Verbrennungsmotoren, ▪ Verbrennungstechnik, ▪ Kältetechnik, ▪ Klimatechnik, ▪ Hydraulische Maschinen 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristische Vorlesung, Übungen, Praktikum		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Thermodynamik: Cerbe, Hoffmann ▪ Strömungsmaschinen: Sigloch; ▪ Strömungs- und Kolbenmaschinen: Wagner, Fischer, Frommann; ▪ Energietechnik: Zahoranski 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 2,5 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 90 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA, ÜBG Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungsemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WA01 Automobiltechnik

Modulname	Automobiltechnik		
Modulcode	M-WA01	ECTS Credits	6
Studiengang	Bachelor Maschinenbau		
Regelsemester	M4,M5	Modulbeginn (WS/SS)	SS
Modulanbieter	Fachbereich 2	Kurzname	Kfzt
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann	Modultyp (P/WP/W)	WP
Voraussetzungen	keine		
Veranstaltungen	Automobiltechnik 1 Automobiltechnik 2	Kfzt1	Kfzt2
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann		
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studenten können anschließend die grundlegenden technischen Zusammenhänge, Entwicklungsziele und Funktionsweisen von Automobilen (Schwerpunkt Straßenfahrzeuge: Pkw, Nkw) und deren Komponenten erklären, nachvollziehen, berechnen und bewerten. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der Fahrmechanik zur Längs-, Quer- und Vertikaldynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnen des Leistungsbedarfs und der kraftschlussbedingten Fahrgrenzen, Brems- und Fahrverhalten, Federung, Dämpfung ▪ Schwingungstechnik in der automobilen Anwendung ▪ Beschreiben und berechnen der längs-, quer- und vertikaldynamische Eigenschaften von Kfz ▪ Ermittlung der Fahrwiderstände und Leistungsangebot und deren Parameter ▪ Beherrschen der Zusammenhänge zur Kraftübertragung Reifen-Fahrbahn in Längs-, Quer- und Vertikaldynamik ▪ Kenntnisse zum Aufbau von Radaufhängungen, Federung und Dämpfung in Pkw- und Nkw-Fahrwerken ▪ Auslegung des Antriebsstrangs von Kupplung über Getriebe, Achse bis zum Rad 		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automobile gemäß Definition nach DIN 70010/ISO 3833 ▪ Fahrmechanik, Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Massenfaktor e(m) ▪ Leistungsbedarf, Fahrgrenzen, Fahrleistungen, Luft-, Roll-, Steigungswiderstände ▪ Bremssysteme, Bremsverhalten, Berechnung von Bremsanlagen, Wirkungsweise ABS ▪ Räder/Reifeneigenschaften, Kraftübertragung Reifen-Fahrbahn, μ-Schlupf, Kamm'scher Kreis ▪ Fahrwerke, Fahrverhalten, Radaufhängungen ▪ Berechnung und Auslegung von Federung, Dämpfung, Federarten, Dämpfungsgrad ▪ Schwingungsmodelle, 1-, 2- und mehr Massenmodelle ▪ Antriebsstrang, Motor-Getriebekennfelder in Bezug zum Zugkraftbedarf und -angebot, Getriebelücken, Stufen-/Stufenlose Getriebe 		
Lehrformen	Vorlesungen mit Beamer (Lehr-CD-Rom, Video), Tafel, Übungen und Laborversuche		
Literatur und Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosch [Bauer, H.]; Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1999, 23.Auflage, ISBN 3-528-03876-4 ▪ Elbl, Föll, Schüler; Tabellenbuch Fahrzeugtechnik, Hol-land+Josenhans Verlag, Stuttgart, 1997, ISBN 3-7782-3510-9 ▪ Reimpell, J, Betzler, J.; Fahrwerktechnik Grundlagen, Vogel-Verlag, Würzburg 2000, ISBN 3-8343-3031-0 ▪ Eigene Ergänzungen 		
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten (Vorlesung: 5 SWS, Übung: 0,5 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 70 h, Prüfungsvorbereitung :20 h		
Studienleistungen und Prüfungen	<p>Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
Bemerkungen	Sprache deutsch; einzelne Abschnitte zur Vermittlung von engl. Fachausdrücken in Englisch		

M-WA02 Verbrennungsmotoren

Modulname	Verbrennungsmotoren		
<i>Modulcode</i>	M-WA02	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Kolb
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	WP
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Verbrennungsmotoren		Kolb
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Verständnis von Funktion und Wirkungsgradeinfluss von Motorbaugruppen, wie Kurbeltrieb, Ventilsteuerung, Motorsteuerung, Abgassystem, Füllungssteuerung		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeit und Wirkungsgrad des Vollkommenen Motors ▪ Zylinderdruckindizierung und deren Auswertung ▪ Kräfte im Kurbeltrieb, Massenausgleich, Drehungleichförmigkeiten, Schwungrad, Torsionsschwingungen der Kurbelwelle ▪ Vergleichende Betrachtungen beim Wankelmotor ▪ Ladungswechsel, Aufladung 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristische Vorlesung, Übungen und Laborversuche		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grohe, Heinz: Otto- und Dieselmotoren, Vogel, 2000 ▪ Köhler, Eduard: Verbrennungsmotoren, Vieweg, 2002 ▪ Merker, Günter: Verbrennungsmotoren, Teubner, 2004 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 0,75 SWS, Praktikum: 0,25 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 85 h, Prüfungsvorbereitung :35 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): ÜBG,PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WA03 Praxis Automobiltechnik

Modulname	Praxis Automobiltechnik		
<i>Modulcode</i>	M-WA03	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Pkfg
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann u. a.	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	WP
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann u. a.		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Für dieses Modul können sich die Studierenden zwei Elemente der Wahlelemente M-WE01 bis M-WE06 zur Profilierung ihrer Studieninhalte und aufgrund der Beratung durch die Fachkollegen zusammenstellen.		
<i>Lehrinhalte</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Lehrformen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten und Selbststudium siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen und Prüfungsleistungen siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Bemerkungen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		

M-WP01 Produktentwicklung

Modulname	Produktentwicklung		
<i>Modulcode</i>	M-WP01	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4,M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Pent
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Keine	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	WP
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Produktentwicklung 1 Produktentwicklung 2		Pent1 Pent2
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Studierenden besitzen nach der Veranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Produktentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovations-, Vorentwicklungs- und Produktentstehungsprozess ▪ Qualitätstechniken in der Produktkonstruktion und -produktion ▪ Controllingmöglichkeiten im Konstruktions- und Produktionsbereich ▪ Produktionssystemen ▪ Verständnis für die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit im Rahmen des Simultaneous Engineering unter Berücksichtigung konkurrierender Ziele aus Qualität-, Kosten- und Fertigungssicht ▪ Kompetenz im Einsatz von Methoden zur Qualitätssicherung und -verbesserung in Konstruktion und Produktion unter Berücksichtigung von Termin- und Kostenzielen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motto: Qualität - Termin - Kosten ▪ Umsetzung der QS 9000/TS 16949 in der Produktkonstruktion (FMEA, APQP, ...) ▪ Konsequenzen der QS 9000/TS 16949 für die Produktion (FMEA, PPAP, ...) ▪ Kennzahlensysteme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualität: ppm, Fähigkeiten, Qualitätskosten ▪ Kostenplanung: Projektprofitabilität und betriebsw. Kennzahlen ▪ Kostenverfolgung: Reporting, Abweichungsanalyse ▪ Produktion: Gesamtanlageneffizienz (GEFF) ▪ KVP: Stillstandszeitenanalysen (Multimomentaufnahme, Pareto) ▪ Fehlervermeidungsstrategie (PokaYoke) ▪ Rüstzeitoptimierung (SMED) ▪ Simultaneous Engineering und Projektmanagement ▪ Kapazitätsplanung und Budgetierung 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Anwendungsbeispielen, Übung		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	Skript und Literaturempfehlungen in Vorlesung und Internet		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 5 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 90 h, Selbststudium: 50 h, Prüfungsvorbereitung :40 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein</p> <p>Prüfungsleistungen (benotet): PRO,KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache. deutsch		

M-WP02 Qualitätsmanagement

Modulname	Qualitätsmanagement		
<i>Modulcode</i>	M-WP02	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Quam
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	WP
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Qualitätsmanagement		Quam
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Veranstaltung befähigt die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Grundlagen der Qualitätslehre erläutern zu können, ▪ den ganzheitlichen Ansatzes des Total Quality Managements (TQM) in Unternehmen zu erkennen, ▪ Verfahren und Geräte der geometrischen Messtechnik auszuwählen und anzuwenden, ▪ statistische Methoden in Qualität und Zuverlässigkeit zu beherrschen und anzuwenden, ▪ Denkweisen, Methoden und Werkzeuge im Qualitätsmanagement erläutern zu können, ▪ einen Überblick über Programme, Richtlinien und Normen zu haben. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Qualitätslehre und das Qualitätsmanagement ▪ Fertigungsmesstechnik ▪ Statistische Grundlagen und Methoden ▪ Statistische Prozesslenkung ▪ Zuverlässigkeit technischer Systeme ▪ Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Datenprojektion und Tafel, Übungen und Praktikum		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript zur Vorlesung in elektronischer Form (E. Hasenjäger), Übungsblätter ▪ Sachs, Lothar: Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden. Berlin: Springer 2002 ▪ Pfeifer, Tilo: Fertigungsmesstechnik. München: Oldenbourg 2001 ▪ Kamiske, Gerd F.; Brauer, Jörg-Peter: Qualitätsmanagement von A bis Z. München: Hanser, 2003. 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 0,5 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 80 h, Prüfungsvorbereitung :40 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): PRO</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WP03 Praxis Produktentwicklung

Modulname	Praxis Produktentwicklung		
<i>Modulcode</i>	M-WP03	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Ppen
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene u. a.	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	WP
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene u. a.		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Für dieses Modul können sich die Studierenden zwei Elemente der Wahlelemente M-WE01 bis M-WE03 und M-WE07 bis M-WE09 zur Profilierung ihrer Studieninhalte und aufgrund der Beratung durch die Fachkollegen zusammenstellen.		
<i>Lehrinhalte</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Lehrformen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten und Selbststudium siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen und Prüfungsleistungen siehe Beschreibung der Wahlelemente		
<i>Bemerkungen</i>	siehe Beschreibung der Wahlelemente		

M-WE01 Projektmanagement

Modulname	Projektmanagement		
<i>Modulcode</i>	M-WE01	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Proj
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2 (für Lehrbeauftragte)	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Projektmanagement		Proj
<i>Lehrende(r)</i>	FB 2 Lehrbeauftragter: Dr. Johann Bachner		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erwerben der methodischen Kompetenz, um ein Projekt planen, organisieren, umsetzen und steuern/kontrollieren zu können ▪ Überblick über moderne Planungsmethoden: Critical Path vs. Critical Chain ▪ Grundlegende Begriffe des PMI® PMBOK und der DIN Normen kennen ▪ Vorbereitung auf die Übernahme von Aufgaben in Projekten ▪ Einweisungen in die Bedienung von MS-Project (Labor) 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Was ist ein Projekt? ▪ Projekte evaluieren, selektieren und priorisieren ▪ Projektarten ▪ Projekte managen, ▪ Kommunikation und Information als „Schmiermittel“ des Projektmanagements ▪ Projektprinzipien ▪ Organisatorische Eingliederung und Aufgaben des Projektleiters ▪ Projektaufbauorganisation, Projektrahmenorganisation ▪ Kompetenzen, über die ein Projektleiter mindestens verfügen muss ▪ Phasen des Projektmanagements ▪ Projektdefinition, Zielklärung ▪ Projektteam gründen und entwickeln ▪ Projektstart, Projektplanung ▪ Zusammenhänge, methodisches Vorgehen ▪ Projektphasen, -phasenverläufe ▪ Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung ▪ Ressourcen- und Kostenplanung ▪ Risikomanagement im Projekt ▪ Projektdurchführung, -überwachung und -steuerung ▪ Fortschrittsberichte, Projektcontrolling 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristische Vorlesung mit Videoprojektion, Übungen, Fallbeispiele		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsunterlagen werden vom Dozenten bereit gestellt; ▪ Literaturempfehlungen: ▪ Jenny, Bruno: Projektmanagement: Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, vdf Hochschulverlag, Zürich 2003 ▪ Patzak, Gerold und Rattay, Günter: Project Management: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und Projektorientierten Unternehmen, Linde Verlag, Wien 2004 ▪ Jossé, Germann: Projektmanagement - aber locker, CC-Verlag, Hamburg 2001 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 20 h, Prüfungsvorbereitung :10 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): ÜBG Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Begrenzte Teilnehmerzahl, Anmeldung daher unbedingt erforderlich.		

M-WE02 Finite-Elemente-Methode

Modulname	Finite-Elemente-Methode		
<i>Modulcode</i>	M-WE02	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Fiem
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GM04,M-GI09		
<i>Veranstaltungen</i>	Finite-Elemente-Methode		Fiem
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Jakobi		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennenlernen der mechanischen Grundlagen und der mathematischen Methoden der Finite Element Methode (lineare Theorie) ▪ Kennenlernen des Aufbaus und der Bausteine eines FEM-Programmes ▪ Überblick über marktübliche FEM-Programme und ihrer Fähigkeiten ▪ Kompetenz für gute Modellbildung und Interpretation der Ergebnisse erwerben ▪ FEM-Programm praktisch anwenden (Modellgenerierung, Berechnung, Ergebnisdarstellung, Interpretation und Beurteilung der Berechnungsergebnisse) 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elastisches Kontinuum und Feldprobleme (Variationsprinzipien, Verfahren von Ritz und Galerkin) ▪ Eindimensionale stationäre Probleme (Stab, Balken, eindimensionales Potentialproblem, Formfunktionen, Elementsteifigkeitsmatrix und Elementlastvektor, Assemblierungsprozess, Randbedingungen, Berechnung der primären und sekundären Unbekannten) ▪ Zweidimensionale stationäre Probleme (Scheibe und Platte, zweidimensionales Potentialproblem, Formfunktionen, Bestimmung der Elementmatrizen durch numerische Integration, Probleme bei der numerischen Integration) ▪ Zeitabhängige Probleme (Dynamische Grundgleichungen, Eigenwertproblem, Numerische Integration der dynamischen Grundgleichungen) ▪ Techniken zur Speicherung und Lösung großer Gleichungssysteme, Ablauf eines FEM-Programmes 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung, Übungen (Praktischer Umgang mit einem FEM-Programm am Rechner)		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knothe, Wessels, "Finite Elemente", Springer Verlag ▪ Kämmel, Franek, Recke, "Einführung in die Methode der finiten Elemente", Carl Hanser Verlag ▪ Ottosen, Peterson, "Introduction to the Finite Element Method", Prentice Hall 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,5 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WE03 Produktfindung und Produktlebenszyklus

Modulname	Produktfindung und Produktlebenszyklus		
<i>Modulcode</i>	M-WE03	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Pleb
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Keine	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Produktfindung und Produktlebenszyklus		Pleb
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Keine		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der Methoden zur effizienten Steuerung von Innovationsprojekten ▪ Kenntnis der Aufgaben und Tätigkeiten während der Produktentwicklung und des Verkaufs ▪ Kenntnis der Aufgaben im Rahmen des Produktauslaufs ▪ Verständnis für wirtschaftliche Bedeutung von Innovationen und die Notwendigkeit einer innovationsorientierten Organisation ▪ Methodenkompetenz zur Findung von Innovationen und Bewertung von deren Realisierungschancen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Phasen der Produktentwicklung: Innovation, Vorentwicklung, Produktentstehung ▪ Produktlebenszykluskurve ▪ Der Innovationsbegriff, strategische Produktplanung, gezieltes Innovationsmanagement ▪ SWOT-, ABC- und Portfolioanalyse ▪ Aufgaben der Produktvorentwicklung, F&E-Projektmanagement ▪ Kennzahlen zur Produktverfolgung, Vertriebscontrolling, CRM ▪ Produktauslaufsszenarien 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Anwendungsbeispielen, Übung		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Literaturempfehlungen in Vorlesung und Internet 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,5 SWS, Übung: 0,5 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WE04 Automobilentwicklung und -industrie

Modulname	Automobilentwicklung und -industrie		
<i>Modulcode</i>	M-WE04	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Auen
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Automobilentwicklung und -industrie		Auen
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Studenten können anschließend die grundlegenden technischen und organisatorischen Zusammenhänge, Ziele und Funktionsweisen der Automobilentwicklung und -produktion und deren Komponenten erklären und nachvollziehen. ▪ Beschreibung der Zulieferkette ▪ Darstellung und Analyse der Wertschöpfungskette ▪ Firmen-interne und -externe Abläufe beschreiben ▪ Darstellung des Supply-chain-Managements ▪ Erstellen der Firmenstrukturen beim Zulieferer und Fahrzeughersteller ▪ Beschreiben der Logistik- und Fertigungsketten und deren Einfluss auf die Produktentwicklung ▪ Darstellen des Anforderungs- und Änderungsmanagements ▪ Aufstellen des Life Cycle Managements 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirtschaftlichen Randbedingungen in der Kfz-Industrie ▪ Marketing, Design Strategien ▪ Strategischer Ansätze für die Produktentwicklung ▪ Produktentwicklungsprozess (Konstruktion, Simulation, Versuch) ▪ Bedeutung von Prozessen und deren Strukturen ▪ Produkt- und Technologielebenszyklen ▪ Kernkompetenzen, Darstellung der Autohersteller Portfolio Entwicklung ▪ Beschreibung von Herstellungsprozessen, Logistik, JIT/JIS ▪ Verantwortung, Risiko der Lieferkette vom OEM bis Tier x 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesungen mit Beamer (Lehr-CD-Rom, Video), Tafel, Übungen		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Braess, Seiffert; Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-13114-4 ▪ Zürl, K.-H.; Modern English for the Automotive Industry, Hanser-Verlag, ISBN 3-446-22142-5 ▪ Eigene Ergänzungen 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,8 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,2 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 45 h, Prüfungsvorbereitung :15 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache deutsch; einzelne Abschnitte zur Vermittlung von engl. Fachausdrücken in Englisch		

M-WE05 Versuchs- und Messtechnik

Modulname	Versuchs- und Messtechnik		
<i>Modulcode</i>	M-WE05	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Veme
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI06,M-GI08		
<i>Veranstaltungen</i>	Versuchs- und Messtechnik		Veme
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger C. Tiemann		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Studenten können anschließend die grundlegenden messtechnische Zusammenhänge und deren Komponenten in der Automobilindustrie erklären, nachvollziehen, berechnen und bewerten. Im Rahmen der Projektarbeit entwickelt er eine Messaufgabe mit dem Schwerpunkt in der Autoindustrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definieren einer detaillierten Messaufgabe für Entwicklung ▪ Planung und Durchführung einer Messaufgabe ▪ Auswahl der Sensorik, Messverstärker ▪ Erstellen eines effizienten und effektiven Versuchsplanes ▪ Ermitteln von Auswertestrategien 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mess- und Versuchsaufgaben im Allgemeinen ▪ Abgrenzung von Messaufgaben in der Entwicklung, der Produktion und im Fahrzeug ▪ Messfehler und Vermeidungsstrategien ▪ Ansätze für Messaufgaben ▪ Durchführung von Prüfstandsversuchen und Fahrversuchen ▪ Einführung in statistische Versuchsplanung, DoE 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesungen mit Beamer (Lehr-CD-Rom, Video), Tafel, Übungen und Laborversuche		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meßtechnik, Schöne, A., Springer-Verlag, ISBN 3-540-60095-7 ▪ Tabellenbuch Fahrzeugtechnik, Holland+Josenhans Verlag, Stuttgart, 1997, ISBN 3-7782-3510-9 ▪ VDI-Berichte; -Fortschrittsberichte ▪ ATZ; ▪ Eigene Ergänzungen 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,8 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,2 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 45 h, Prüfungsvorbereitung :15 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache deutsch; einzelne Abschnitte zur Vermittlung von engl. Fachausdrücken in Englisch.		

M-WE06 Antriebstechnik

Modulname	Antriebstechnik		
<i>Modulcode</i>	M-WE06	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Ante
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Roland Teubner	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI03		
<i>Veranstaltungen</i>	Antriebstechnik		Ante
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Roland Teubner		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Selbstständige Auslegung antriebstechnischer Systeme		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse und Synthese antriebstechnischer Systeme unter besonderer Beachtung verschiedener Komponenten, wie z.B. verschiedener Kupplungen und Getriebe ▪ Entwurf und Dimensionierung von Planetengetrieben 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Übungen, Praktikum		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Roloff/Matek: Maschinenelemente, ISBN 3-528-84028-0 ▪ H. Müller: Die Umlaufgetriebe , ISBN 3-540-05172-4 ▪ Decker: Maschinenelemente , ISBN 3-446-21525-5 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,4 SWS, Übung: 0,4 SWS, Praktikum: 0,2 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 40 h, Prüfungsvorbereitung :20 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache. deutsch		

M-WE07 Kunststofftechnik

Modulname	Kunststofftechnik		
<i>Modulcode</i>	M-WE07	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Kute
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Kunststofftechnik		Kute
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung soll der Student in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Besonderheiten im chemischen Aufbau eines Kunststoffs zu kennen. ▪ Verarbeitungsverfahren werkstoffgerecht anzuwenden. ▪ Die wichtigsten Werkstoffkenngrößen bestimmen zu können. ▪ Einsatzmöglichkeiten und -grenzen der verschiedenen Kunststoffe zu bewerten. ▪ Datenbanksystemen zur Kunststoffcharakterisierung anzuwenden. ▪ Kunststoffe anhand technisch-wirtschaftlicher Aspekte auszuwählen. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau und Herstellung ▪ Mechanische Eigenschaften ▪ Beständigkeit ▪ Recycling ▪ Prüfungs- und Verarbeitungsverfahren ▪ Verarbeitung ▪ Werkstoffanwendung und -auswahl ▪ Konstruieren mit Kunststoff ▪ Laborversuche zur Kunststoffverarbeitung ▪ Laborversuche zur Werkstoffcharakterisierung 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Videoprojektion und Tafel, Laborversuche		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript in elektronischer Form ▪ Dominghaus, H.: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI Verlag Düsseldorf 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,5 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungsemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WE08 Leichtmetalltechnik

Modulname	Leichtmetalltechnik		
<i>Modulcode</i>	M-WE08	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Lete
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-GI02		
<i>Veranstaltungen</i>	Leichtmetalltechnik		Lete
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse der wichtigsten werkstoffspezifische Eigenschaften der Leichtmetalle Al, Mg, Ti ▪ Beherrschung der praxisrelevanten Bedeutung von Leichtmetallkennwerten ▪ kompetente Legierungsauswahl für die Produktentwicklung ▪ Fähigkeit zur leichtmetallgerechten Anpassung von Fertigungsprozessen ▪ Fach-, Methoden- und Systemkompetenz gleichgewichtet. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Werkstofftechnik der Leichtmetalle ▪ Bedeutung von Materialkennwerten für die Anwendungstechnik im Leichtbau ▪ Aluminiumlegierungen: Eigenschaften, Besonderheiten und Anwendung ▪ Fehlerquellen in Halbzeugfertigung und Weiterverarbeitung ▪ Aluminium-Werkstofftechnik: Umformen und Fügen ▪ Magnesiumlegierungen und ihre Anwendung ▪ Unterschiede zw. Magnesium u. Aluminium im Druckguss und bei spanabhebender Bearbeitung ▪ Eigenschaften von Titan und seinen Legierungen ▪ Anwendungsbeispiele und Anwendungstechnik 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristischer Unterricht mit Beamer und Tafel, integriert sind Laborversuche		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zusammenfassendes Skript zur Vorlesung in elektronischer Form (J. Fischer) ▪ Aluminium-Taschenbuch, Bd. 1-3, ISBN 3870172746 ▪ Magnesium Alloys and their applications, ISBN 352729936X ▪ Titan und Titanlegierungen, ISBN 3527305394 ▪ ausführliche Literaturliste im Skript 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,7 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,3 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-WE09 Werkzeugmaschinen

Modulname	Werkzeugmaschinen		
<i>Modulcode</i>	M-WE09	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4 bzw.M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS bzw. WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Wema
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Werkzeugmaschinen	Wema	
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der Klassifizierung von Werkzeugmaschinen nach Verfahren, Flexibilität, Produktivität und Automatisierungsgrad ▪ Kenntnis des Aufbaus von und der Anforderungen an Werkzeugmaschinen ▪ Kenntnis von Qualitätsproblemen von Werkzeugmaschinen und möglichen Abstellmaßnahmen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klassifizierung von Werkzeugmaschinen ▪ Eigenschaften von Werkzeugmaschinen bei statischer, dynamischer und thermischer Belastung ▪ Einsatzbereiche verschiedener Werkzeugmaschinen ▪ Gestelle ▪ Führungen und Lagerungen ▪ Antriebe ▪ Messeinrichtungen ▪ Beispiele ausgeführter Anlagen 		
<i>Lehrformen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesung mit Anwendungsbeispielen, Videoprojektion ▪ Fachlabor an Werkzeugmaschinen in Kleingruppen 		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesungsskript ▪ Weck: Werkzeugmaschinen 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1,5 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0,5 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): PRA Prüfungsleistungen (benotet): PRO bzw. KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-FÜ01 Englisch

Modulname	Englisch		
<i>Modulcode</i>	M-FÜ01	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M1	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Engl
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2 (für Lehrbeauftragte)	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Englisch		Engl
<i>Lehrende(r)</i>	FB 2 Lehrbeauftragte Frau Andrea Scholler		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der englischen Sprache im zeitgemäßen beruflichen Kontext in schriftlicher und mündlicher Form; ▪ Anwendung des aktuellen englischen Wortschatzes gemäß der Erfordernisse am Arbeitsplatz; ▪ Schriftliche und mündliche Kommunikation auf Englisch: Präsentationen und Meetings Berichte und Korrespondenz 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsplatz: typische Unternehmensstrukturen, Human Resources Management; Bewerbungen und Karriere ▪ Produkt und Produktion: Entwicklung und Herstellung, Kalkulation und Marketing, technische Spezifikation, Qualitätsmanagement ▪ Finanzen und Controlling: Rentabilität, Bilanzen, Finanzberichte ▪ Ethik und Unternehmenskultur ▪ "Business skills": Meetings, Präsentationen, Korrespondenz 		
<i>Lehrformen</i>	Seminaristische Vorlesung mit Übung		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mascull, Bill: Business Vocabulary in Use, Cambridge University Press, 2002. ▪ MacKenzie, Ian: English for Business Studies, Cambridge University Press, 1997. ▪ Murphy, Raymond: English Grammar in Use, a self-study reference and practice book for intermediate students, Cambridge University Press 2003 ▪ Duckworth, Michael: Business Grammar and Practice, Oxford University press, 2002 ▪ Skript ▪ Auswahl an Zeitungsartikeln 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 30 h, Selbststudium: 30 h, Prüfungsvorbereitung :30 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): KLA Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: englisch		

M-FÜ02 Betriebswirtschaftslehre

Modulname	Betriebswirtschaftslehre		
<i>Modulcode</i>	M-FÜ02	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Beom
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erman Eriskan	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Betriebswirtschaftslehre		Beom
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Erman Eriskan		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Die Studierenden müssen nach erfolgreichem Besuch der Vorlesungen und Absolvierung des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Organisation der betrieblichen Abläufe und der Produktion durchzuführen, ▪ betriebswirtschaftliche Daten im Lager- und Bestellwesen zu erfassen und anzuwenden, u. a. die optimale Losgröße und optimale Bestellmenge, ▪ Kosten- und Leistungsrechnung, Maschinenstundensatzrechnung, Deckungsbeitragsrechnung durchzuführen, ▪ ABC-Analysen in allen betrieblichen Abläufen anzuwenden, ▪ Methoden der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung anzuwenden, ▪ Grundsätze der Bilanzierung zu verstehen und Zusammenhänge zu erkennen sowie die Verantwortung dafür zu tragen,. ▪ Daten für Gewinn- und Verlustrechnung zu erfassen und für betriebswirtschaftliche Zwecke zu verwenden. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die BWL und Abgrenzung zur VWL ▪ Betriebsorganisation; Aufbau- und Ablauforganisation ▪ Erzeugnisstrukturierung, Organisation der Produktion, Durchführung von ABC-Analysen ▪ Ermittlung der optimalen Losgröße und optimalen Bestellmenge ▪ Kostenrechnung; Ist-, Plan- und Normalkosten ▪ Herstell- und Selbstkostenrechnung ▪ Maschinenstundensatz- und Deckungsbeitragsrechnung ▪ Investitionsarten und -rechnung ▪ Dynamische und statische Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung ▪ Bilanzierung mit Übungsaufgaben; Gewinn- und Verlustrechnung 		
<i>Lehrformen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminaristische Vorlesung mit Übung ▪ Vorlesung mit Folien und Multimedia-Präsentation, Übungsaufgaben für alle Kapitel 		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wöhe, Günter: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, 2005; ▪ Schmolke, S. und Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen, Winkler Verlag 2003; ▪ Unterlagen: Skript auf der Homepage "Eriskan" 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 75 h, Prüfungsvorbereitung :45 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): KLA</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Sprache: deutsch		

M-FÜ03 Präsentationstechnik und Seminar

Modulname	Präsentationstechnik und Seminar		
<i>Modulcode</i>	M-FÜ03	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M4,M5	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Ptec
<i>Verantwortliche(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Präsentationstechnik Seminar		Ptec Semi
<i>Lehrende(r)</i>	Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung soll der Student in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikationsmechanismen zu verstehen und anzuwenden ▪ Präsentationen zielgruppenorientiert zu konzipieren ▪ Rechercheinstrumente einzusetzen ▪ Präsentationen zu gestalten und vor Publikum zu halten ▪ Vortragstechniken zu beherrschen ▪ audiovisuelle Hilfsmittel einzusetzen ▪ rhetorische Stilelemente einzusetzen 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Kommunikation ▪ Präsentationsgestaltung ▪ Zielgruppenanalyse ▪ Anwendung von Rechercheinstrumenten ▪ Visualisierung und Medienwahl ▪ Vortragstechnik ▪ Sprachliche Gestaltung ▪ Rhetorik ▪ Nicht-sprachliche Fertigkeiten ▪ Umgang mit Störungen 		
<i>Lehrformen</i>	Vorlesung mit Videoprojektion, Individuelle Präsentationsübungen, Seminar		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skript und Arbeitsblätter zur Vorlesung in elektronischer Form ▪ Thiele: Überzeugend präsentieren. Springer Verlag Hamburg ▪ Thiele: Die Kunst zu überzeugen. Springer Verlag Hamburg ▪ Becker: Wissenschaftliches Arbeiten für Ingenieure, Springer Verlag Hamburg 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 60 h, Selbststudium: 75 h, Prüfungsvorbereitung :45 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): MDL</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungsemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Das Modul ist identisch mit W-FÜ02 (Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen)		

M-FÜ04 Wahlmodule

Modulname	Wahlmodule		
<i>Modulcode</i>	M-FÜ04	<i>ECTS Credits</i>	6
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M5 (Empfehlung)	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	WS/SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 1 und 2	<i>Kurzname</i>	Wahl
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2 u. a.	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	W
<i>Voraussetzungen</i>	keine		
<i>Veranstaltungen</i>	Aus dem aktuellen Katalog der in den Fachbereichen 1 und 2 angebotenen fachübergreifender Wahlfächer sind ein bis zwei Veranstaltungen zu wählen mit einem Gesamtumfang von 6 Credits.		
<i>Lehrende(r)</i>	Lehrende der FH Bingen (einschließlich Lehrbeauftragte)		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	Mit diesem Modul erwerben die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten aus fachfremden Gebieten im Sinne des Studium Generale. Um die Berufstätigkeit unter einem weiten Blickwinkel ausüben zu können, sollen sich insbesondere die Studierenden der Ingenieurwissenschaften mit gesellschaftspolitischen, pädagogischen, allgemein geisteswissenschaftlichen, künstlerischen und andere nichttechnischen Bereichen auseinandersetzen.		
<i>Lehrinhalte</i>	Siehe Beschreibungen der jeweiligen Wahlveranstaltungen.		
<i>Lehrformen</i>	Siehe Beschreibungen der jeweiligen Wahlveranstaltungen.		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	Siehe Beschreibungen der jeweiligen Wahlveranstaltungen.		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Siehe Beschreibungen der jeweiligen Wahlveranstaltungen. Der Gesamtarbeitsaufwand soll 180 h betragen.		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Siehe Beschreibungen der jeweiligen Wahlveranstaltungen.		
<i>Bemerkungen</i>			

M-PR01 Praxisphase

Modulname	Praxisphase		
<i>Modulcode</i>	M-PR01	<i>ECTS Credits</i>	15
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M6	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Ppha
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfungen der Semester M1 bis M4		
<i>Veranstaltungen</i>	Praxisphase, Betreute Praxis mit Blockveranstaltung Technische Dokumentation, Betriebliche Organisation		Ppha
<i>Lehrende(r)</i>	Professoren/innen der FH		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einordnen betrieblicher Einzelaufgaben und übergeordnete fachliche und organisatorische Zusammenhänge ▪ Anwenden der im Ingenieurstudium erlernten Methoden ▪ Analyse von Aufgaben, Abstraktion von Inhalten, und Strukturierung von Zusammenhängen ▪ Erkennen der Notwendigkeit von funktionsgerechten, kostengünstigen und termingerechten Lösungen ▪ Selbstorganisation und eigenständiges Arbeiten ▪ Technische Dokumentation 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachspezifische Vertiefung ▪ Arbeitsinhalte der Praxisphase in Unternehmen werden zu Beginn in einem Aktions- bzw. Projektplan definiert ▪ Die Blockveranstaltungen Techn. Dokumentation und Betriebsorganisation sowie eine Informationsveranstaltung bereiten auf die Praxisphase vor. 		
<i>Lehrformen</i>	Betriebliche und hochschulseitige Betreuung in Form von Projektgesprächen.		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	Leitfaden zur Praxisphase (siehe dazu Studienplan)		
<i>Arbeitsaufwand</i>	12 Wochen, gesamt 450 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO (Praxisbericht) Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>	Es wird empfohlen, die Bachelorarbeit zeitlich und thematisch an die Praxisphase anzuschließen		

M-PR02 Bachelorarbeit

Modulname	Bachelorarbeit		
<i>Modulcode</i>	M-PR02	<i>ECTS Credits</i>	12
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M6	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Barb
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Alle Modulprüfungen einschließlich M-PR01 (Praxisphase)		
<i>Veranstaltungen</i>	Bachelorarbeit		Barb
<i>Lehrende(r)</i>	Betreuung durch eine prüfungsberechtigte Person nach PO § 8		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Studierenden werden mit der Anfertigung der Bachelorarbeit befähigt, mit im Studium erworbenen theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus oder der Automobiltechnik eigenständig und erfolgreich zu bearbeiten. ▪ Eigenständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema, vorzugsweise aus den Gebieten angewandte Forschung und Entwicklung ▪ Erstellen eines Projektplans und Abarbeitung von Arbeitspaketen. ▪ Selbstorganisation, Zeitmanagement, projektbezogene Kommunikation ▪ Methoden der Informationsbeschaffung und Problemlösung ▪ Teamarbeit ▪ Abschluss eines Projektes innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens ▪ Sie können den Stand der Technik, Lösungskonzepte, technische Aufbauten, Berechnungen, entwickelte Software, erreichte Ergebnisse, mögliche Erweiterungen schriftlich in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beschreiben und dokumentieren. 		
<i>Lehrinhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachspezifische Vertiefung ▪ Aufgabenstellung, Arbeitsinhalte und Projektziel der Bachelorarbeit werden zu Beginn in einem Projektplan definiert ▪ Theoretische und/oder experimentelle Arbeiten zur Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden ▪ 		
<i>Lehrformen</i>	Projektgespräche, Coaching		
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anleitungen zur Anfertigung von technischen Dokumenten ▪ Anleitungen zur Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten ▪ Fachspezifische Literatur 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Gesamt: 360 h,		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	<p>Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): PRO (Bachelorarbeit)</p> <p>Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden.</p> <p>Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich</p>		
<i>Bemerkungen</i>	Die besonderen Bestimmungen für dieses Moduls sind in der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau zu finden		

M-PR03 Kolloquium zur Bachelorarbeit

Modulname	Kolloquium zur Bachelorarbeit		
<i>Modulcode</i>	M-PR03	<i>ECTS Credits</i>	3
<i>Studiengang</i>	Bachelor Maschinenbau		
<i>Regelsemester</i>	M6	<i>Modulbeginn (WS/SS)</i>	SS
<i>Modulanbieter</i>	Fachbereich 2	<i>Kurzname</i>	Bkol
<i>Verantwortliche(r)</i>	FB 2	<i>Modultyp (P/WP/W)</i>	P
<i>Voraussetzungen</i>	Bestandene Modulprüfung: M-PR02 (Bachelorarbeit)		
<i>Veranstaltungen</i>	Kolloquium zur Bachelorarbeit		Bkol
<i>Lehrende(r)</i>	Betreuende Person der Bachelorarbeit		
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorstellung der wesentlichen Arbeitsschritte von Projekten und der Ergebnisse technisch-wissenschaftlicher Untersuchungen ▪ Mündliche Präsentation und Verteidigung von Forschungsergebnissen ▪ Rede und Antwort in Fachdiskussionen 		
<i>Lehrinhalte</i>			
<i>Lehrformen</i>			
<i>Literatur und Unterlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliteratur zur Rhetorik und technischen Präsentation ▪ Fachspezifische Literatur 		
<i>Arbeitsaufwand</i>	Präsenzzeiten (Vorlesung: 0 SWS, Übung: 0 SWS, Praktikum: 0 SWS): gesamt 0 h, Selbststudium: 0 h, Prüfungsvorbereitung :90 h		
<i>Studienleistungen und Prüfungen</i>	Studienleistungen (unbenotet): nein Prüfungsleistungen (benotet): MDL Die einzelnen Prüfungselemente und Prüfungssemester dieses Moduls sind im Studienplan und in der Prüfungsordnung zu finden. Abkürzungen: ÜBG Übung, TST Test, PRA Praktikum, PRO Projekt, KLA Klausur, MDL Mündlich		
<i>Bemerkungen</i>			