

Anlage 2:

Modulhandbuch für den

Masterstudiengang

Automobilentwicklung/automotive engineering

des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik
der Hochschule Darmstadt – *University of Applied Sciences*
vom 02.07.2009

Inhalt

Modul MM1	Managementmethoden und Technikbewertung
Modul MM2	Systemdynamik
Modul MM3	Wissenschaftliche Grundlagen
Modul MM4	Wahlpflichtkatalog
	• Teilmodul 1: Aerodynamik
	• Teilmodul 2: X-by-Wire
	• Teilmodul 3: Design Konzeption
	• Teilmodul 4: Fahrzeugakustik
	• Teilmodul 5: Fahrzeugsicherheit
	• Teilmodul 6: Produktionssysteme im Automobilbau
	• Teilmodul 7: Umformtechnik im Automobilbau
	• Teilmodul 8: Umformtechnisches Praktikum
	• Teilmodul 9: Werkstoffe im Automobilbau
Modul MM5	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Modul MM6	Fahrwerkentwicklung
Modul MM7	Motorenentwicklung
Modul MM8	Karosseriekonstruktion
Modul MM9	Projekt incl. Schlüsselqualifikationen
Modul MM10	Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik
Modul MM11	Mastermodul

Modul MM1 Managementmethoden und Technikbewertung

Modulbezeichnung	Managementmethoden und Technikbewertung
Lehrveranstaltungen	Technologie- und Innovationsmanagement Personalführung und Arbeitsorganisation Global Systems of Production Society and Mobility
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. B. Steffensen, Dekan FB SuK
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen die erweiterten Kenntnisse der Methoden zur Bewertung neuer technischer Produkte (Technikbewertung, Produktfolgenabschätzung) aus ganzheitlicher Sicht erlangen und in ihrer Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Verfahren bewerten und selbstständig auf betriebliche Aufgaben übertragen können.</p> <p>Unterschiedliche Managementmethoden und – verfahren mit ihren Potentialen und Grenzen kennen lernen, bewerten und anwenden können. Insbesondere die Transformation der Erkenntnisse auf die Branche der Automobil- und ihre Zulieferindustrie.</p> <p>Veränderungen der internationalen Arbeitsteilung im Automobilbau mit seinen Auswirkungen auf die Organisation von Logistik, Zulieferung und Produktionsabläufen mit seinen Chancen und Risiken kennen und auf wissenschaftlicher Basis bewerten können.</p> <p>Technische Entwicklungen im Bereich des Verkehrs/der Mobilität bewerten und im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Entwicklungen (z.B. Wirtschaftsentwicklung und –strukturwandel, Veränderungen von Altersaufbau, Siedlungsstrukturen sowie gesellschaftlichen Einstellungen zu Technik und Ökologie) mit fortgeschrittenen Methoden analysieren.</p>
Voraussetzungen	keine bzw. z. T. ausreichende Englischkenntnisse (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen GERR Stufe B1/B2) für
Kommunikative Kompetenzen	Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungen sind einzeln oder in Gruppen zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 164 h Eigenstudium

Lehrveranstaltung Technologie- und Innovationsmanagement

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Managementmethoden und Technikbewertung
Kürzel	MMT
Modulnummer	MM1
Lehrveranstaltungen	Technologie- und Innovationsmanagement
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Steffensen, FB SuK
Dozent(in)	Dr. B. Steffensen, Dr. E. Rost-Schaude, Dr. C. Kurz, FB SuK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Seminar: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen die erweiterten Kenntnisse der Methoden zur Bewertung von neuer technischer Produkte (Technikbewertung, Produktfolgenabschätzung) aus ganzheitlicher Sicht erlangen und in ihrer Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Verfahren bewerten und auf betriebliche Aufgaben übertragen können, sowie Modelle und Verfahren des betrieblichen Innovationsmanagements anwenden lernen.</p> <p>Neben den inhaltlichen Komponenten geht es um die integrierte Vermittlung, Vertiefung und Einübung von Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation und beim Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen.</p>
Inhalt	Methoden und Verfahren der Bewertung neuer Technologien und Produkte, Change Management, Innovations- und Technologiemanagement, Projektmanagement, Schlüsselqualifikationen
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Klausur 120 min oder mündliche Prüfung und Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse der Fächer PAO, GOP und SAM gemäß Blatt „Berechnung der Modulnote“
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Softwareprogramme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - „Innovations- und Technikanalyse im Management“, Alberthäuser, Malanowski, Campus-Verlag - „Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen“, Wördenweber, Wickord, Springer - „Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren - Grundmuster – Fallbeispiele“, Stern/Jaberg. Gabler - „Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, Vahs/Burmester, Schäffer-Poeschel

Lehrveranstaltung

Personalführung und Arbeitsorganisation

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Managementmethoden und Technikbewertung
Kürzel	PAO
Modulnummer	MM1
Lehrveranstaltungen	Personalführung und Arbeitsorganisation
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Steffensen, FB SuK
Dozent(in)	Dr. B. Steffensen, Dr. E. Rost-Schaude, Dr. C. Kurz, FB SuK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Seminar: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Unterschiedliche Managementmethoden und – verfahren mit ihren Potentialen und Grenzen kennen lernen, bewerten und anwenden können. Transformation der Erkenntnisse auf die Branche der Automobil- und ihre Zulieferindustrie.</p> <p>Neben den inhaltlichen Komponenten geht es um die integrierte Vermittlung, Vertiefung und Einübung von Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation und beim Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen.</p>
Inhalt	Methoden und Verfahren des betrieblichen Managements, Führungsstile und – methoden, Formen der Ablauf- und Aufbauorganisation mit ihren Vor- und Nachteilen, Entscheidungsverfahren und Informationsbewertung
Prüfungsvorleistungen	Klausur 90 min. oder schriftliche Ausarbeitung, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Softwareprogramme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - „Innovative Arbeitsformen: Flexibilisierung von Arbeitszeit, Arbeitsentgelt und Arbeitsorganisation“, Pries, Verlag E. Schmidt - „Rückkehr zum Taylorismus? Arbeitspolitik in der Automobilindustrie am Scheideweg“, Springer, Campus-Verlag - Schriftenreihe „Managementforschung“ verschiedene Jahrgänge

Lehrveranstaltung Global Systems of Production

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Managementmethoden und Technikbewertung
Kürzel	GOP
Modulnummer	MM1
Lehrveranstaltungen	Global systems of production
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Steffensen, FB SuK
Dozent(in)	Dr. B. Steffensen, Dr. E. Rost-Schaude, Dr. C. Kurz, FB SuK
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Ausreichende Englischkenntnisse (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen GERR Stufe B1/B2)
Lernziele / Kompetenzen	Veränderungen der internationalen Arbeitsteilung im Automobilbau mit seinen Auswirkungen auf die Organisation von Logistik, Zulieferung und Produktionsabläufen mit seinen Chancen und Risiken kennen und auf wissenschaftlicher Basis bewerten können. Neben diesen inhaltlichen Komponenten geht es um die integrierte Vermittlung, Vertiefung und Einübung von Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation in englischer Sprache.
Inhalt	Internationale Arbeitsteilung, globale Automobilproduktion und Zulieferung, regionale und globale Standortfaktoren, wirtschaftliche Entwicklung der Automobilproduktion weltweit.
Prüfungsvorleistungen	Klausur 90 min. oder schriftliche Ausarbeitung, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Softwareprogramme
Literatur	- Globalisierung der Automobilindustrie: Wettbewerbsdruck, Arbeitsmarkteffekte und Anpassungsreaktionen, Spatz/Nunnenkamp, Springer - Die Entwicklung der Beschäftigung in der deutschen Automobilindustrie vor dem Hintergrund der Globalisierung von Montage und Produktion, Kohn, Konstanz - Globalisierung der Automobilindustrie: Die Bildung weltweiter Unternehmensnetzwerke am Beispiel von Ford, Mercedes und VW, Hintz, in: Nord-Süd aktuell

Lehrveranstaltung **Society and Mobility**

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Managementmethoden und Technikbewertung
Kürzel	SAM
Modulnummer	MM1
Lehrveranstaltungen	Society and Mobility
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Steffensen, FB SuK
Dozent(in)	Dr. B. Steffensen, Dr. E. Rost-Schaude, Dr. C. Kurz, FB SuK
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Seminar: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Ausreichende Englischkenntnisse (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen GERR Stufe B1/B2)
Lernziele / Kompetenzen	Technische Entwicklung im Bereich des Verkehrs/der Mobilität bewerten und im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Entwicklungen (z.B. Wirtschaftsentwicklung und –strukturwandel, Veränderungen von Altersaufbau, Siedlungsstrukturen sowie gesellschaftlichen Einstellungen zu Technik und Ökologie) beurteilen. Neben diesen inhaltlichen Komponenten geht es um die integrierte Vermittlung, Vertiefung und Einübung von Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation in englischer Sprache
Inhalt	Gesellschaftliche Veränderungen in Fragen der Mobilität, regionale und globale Auswirkungen des Individualverkehrs, Zukunftsperspektiven und Szenarien im Verkehrsbereich.
Prüfungsvorleistungen	Klausur 90 min. oder schriftliche Ausarbeitung, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Softwareprogramme
Literatur	- Kommunale Agenda 21 - Ziele und Indikatoren einer nachhaltigen Mobilität, Surburg/Kuntz/Richard, Berlin - Lust auf Stadt: Ideen und Konzepte für urbane Mobilität, Leitschuh-Fecht, Bern u.a. - Mobilität ohne Grenzen? Vision: Abschied vom globalen Stau, Maurer, Campus-Verlag

Modul MM2 Systemdynamik

Modulbezeichnung	Systemdynamik
Lehrveranstaltungen	Mehrkörpersysteme Strukturdynamik Modalanalyse
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. H.-O. May
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Der Student soll die wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden der Mehrkörperdynamik erlernen und auf die Aufgaben der Fahrdynamik als wesentlicher Teil der Automobilentwicklung durch selbstständige, eigenverantwortliche Anwendungen übertragen können.</p> <p>Vermittelt werden soll die Bestimmung des dynamischen Verhaltens von fahrzeugtypischen Komponenten aus Solid- und Schalenstrukturen. Erarbeitung von Lösungen bei fremdangeregten Schwingungen mit proportionaler Dämpfung, insbesondere soll auch die Ermittlung von Eigenfrequenzen und Schwingungsformen auf wissenschaftlicher Basis mit dem Ziel der Übertragung auf die realen Aufgaben der Automobilentwicklung sichergestellt werden. Weiter soll das wissenschaftliche Arbeiten mit modalen Schwingungsanalysen an realen Bauteilen der Fahrzeugindustrie und die Beurteilung der experimentellen und analytischen Ergebnisse erarbeitet werden.</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse von Mathematik, der Kinetik und Kinematik, der Statik und Festigkeitslehre sowie Regelungstechnik auf dem Niveau eines Bachelorstudiums, ebenso die Kenntnisse der LV Maschinenelemente.
Kommunikative Kompetenzen	Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständiges Projekt selbst zu organisieren sind.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung/Prüfungsleistung	<p>Prüfungsleistung: Klausur 180 min.</p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: Mehrkörpersysteme, Strukturdynamik und Modalanalyse.</p> <p>Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.</p>

Lehrveranstaltung Mehrkörpersysteme

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Systemdynamik
Kürzel	MKS
Modulnummer	MM2
Lehrveranstaltungen	Mehrkörpersysteme
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB MK
Dozent(in)	Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 79 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen/ kommunikative Kompetenzen	<p>Der Student soll die wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden der Mehrkörperdynamik erlernen und auf die Aufgaben der Fahrdynamik im Hinblick auf die Anwendungen in der Fahrzeugindustrie übertragen können.</p> <p>Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungen (Praktikum) sind einzeln oder in Gruppen zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt.</p>
Inhalt	Grundlagen der klassischen Mechanik, Analytische Methoden der Mechanik, Variationsmethoden, Prinzipien der Mechanik: Hamiltonsches Prinzip und Lagrangesche Gleichungen, kanonische Transformationen, Starrkörpersysteme und deren numerische Behandlung
Prüfungsvorleistung	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Softwareprogramme
Literatur	B. Baule: Variationsrechnung H. Goldstein: Klassische Mechanik M. Pässler: Prinzipie der Mechanik J. Kahlert: Simulation technischer Systeme D. A. Wells: Lagrangian Dynamics, Schaum's Outline M. R. Spiegel: Allgemeine Mechanik, Schaum's Outline H. Bremer: Elastische Mehrkörpersysteme H. Bremer: Dynamik und Regelung mechanischer Systeme

Lehrveranstaltung

Strukturdynamik

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Systemdynamik
Kürzel	DYN
Modulnummer	MM2
Lehrveranstaltungen	Strukturdynamik
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB MK
Dozent(in)	Dr. H.-O. May, Dr. E. Nalepa, Dr. W. Ochs, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 79 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Vermittelt werden soll die Bestimmung des dynamischen Verhaltens von fahrzeugtypischen Komponenten aus Solid- und Schalenstrukturen. Erarbeitung von Lösungen bei fremdangeregten Schwingungen mit proportionaler Dämpfung, insbesondere soll auch die Ermittlung von Eigenfrequenzen und Schwingungsformen erlernt werden. Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungen sind einzeln oder in Gruppen zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt.
Inhalt	Erstellung von diskreten Strukturen für die Eigenwertdynamik nach der Methode der finiten Elemente, Berechnung von Eigenwerten und Eigenformen, Modalfrequency-Response-Methode, Direkte Modal-Verfahren, Proportionale Dämpfungen
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	K.J. Bathe: Finite-Element-Methoden, Springer Verlag T. Belytschko: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley T.J.R. Hughes: Finite Element Method Zienkiewicz: The Finite Element Method, Mc Graw Hill

Lehrveranstaltung

Modalanalyse

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Systemdynamik
Kürzel	MOD
Modulnummer	MM2
Lehrveranstaltungen	Modalanalyse
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H.-O. May, FB MK
Dozent(in)	Dr. D. Weber, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1. Semester 1 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1. Semester 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte	2 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Vermittelt werden soll das wissenschaftliche Arbeiten mit modalen Schwingungsanalysen an realen Bauteilen und die Beurteilung der experimentellen und analytischen Ergebnisse unter Verwendung der Reduktionsverfahren, der Experimentellen Modalanalyse und der modalen Kopplungen diskreter Systeme.</p> <p>Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungen sind einzeln oder in Gruppen zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt.</p>
Inhalt	Analytische und experimentelle Modalanalyse, Ermittlung von Modalkoordinaten, modale Entkopplung und modale Reduktionsverfahren, Experimentelle Modalanalyse und modale Kopplungen diskreter Systeme
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	<p>K.J. Bathe: Finite-Element-Methoden, Springer Verlag</p> <p>T. Belytschko: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley</p> <p>T.J.R. Hughes: Finite Element Method</p> <p>Zienkiewicz: The Finite Element Method, Mc Graw Hill</p> <p>Gasch/Knothe, Strukturdynamik Band 1, Springer-Verlag</p>

Modul MM3 Wissenschaftliche Grundlagen

Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Grundlagen
Lehrveranstaltungen	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen Betriebsfestigkeit und Stochastik Optimierung
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Methoden zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Die Studierenden sollen bei konkreten Problemstellungen Anwendbarkeit, Genauigkeit und Rechenaufwand der Verfahren beurteilen können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, aus kommerziellen Programmsystemen, wie z.B. Matlab, selbstständig geeignete Verfahren auszuwählen und auf betriebliche Aufgaben zu übertragen. Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen und die neuesten Methoden zur Betriebsfestigkeit sich erarbeiten und diese Erkenntnisse auf reale Bauteile des Fahrzeugbaus unter eigener Verantwort übertragen können.</p> <p>Die Studierenden sollen die Grundprinzipien verschiedener Optimierungsmethoden kennen- und verstehen lernen und mit der Auswahl und Anwendung solcher Verfahren zur Lösung praktischer Probleme vertraut werden.</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse der Mathematik, der Technischen Mechanik sowie der Regelungstechnik auf dem Niveau vergleichbar dem eines Bachelorstudiums.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min.</p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte der Lehrveranstaltungen Betriebsfestigkeit und Stochastik.</p> <p>Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.</p>

Lehrveranstaltung Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Grundlagen
Kürzel	DGLN
Modulnummer	MM3
Lehrveranstaltungen	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. G. Ruß, FB MK
Dozent(in)	Dr. T. Fischer, FB MKN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 79 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Differentialgleichungen
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Methoden zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Die Studierenden sollen bei konkreten Problemstellungen Anwendbarkeit, Genauigkeit und Rechenaufwand der Verfahren beurteilen können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, aus kommerziellen Programmsystemen, wie z.B. Matlab, geeignete Verfahren auszuwählen und auf betriebliche Aufgaben übertragen können. Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständiges Projekt selbst zu organisieren sind.
Inhalt	Diskretisierung von Anfangswertproblemen, Quadraturformeln, Einschrittverfahren, explizite und implizite Verfahren, Konsistenz, Konvergenz, Fehlerordnung, Schrittweitensteuerung, Differentialgleichungssysteme, steife Probleme, Stabilitätsbegriffe, Mehrschrittverfahren, Anwendung kommerzieller Software (MATLAB)
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Beamer Praktikum: Numerik-Labor, lernpädagogisches Netz
Literatur	N. Köckler: H.R. Schwarz, Numerische Mathematik, Teubner, 5. Aufl. 2004 A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: Numerische Mathematik 2, Springer, 2002 J. Stoer, R. Bulirsch: Numerische Mathematik 2, Springer, 4. Aufl. 2000

Lehrveranstaltung Betriebsfestigkeit und Stochastik

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Grundlagen
Kürzel	BET
Modulnummer	MM3
Lehrveranstaltungen	Betriebsfestigkeit und Stochastik
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. G. Ruß, FB MK
Dozent(in)	Dr. Kaufmann, LBF, Dr. E. Nalepa, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 79 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen und die neuesten Methoden zur Betriebsfestigkeit sich erarbeiten und diese Erkenntnisse auf reale Bauteile des Fahrzeugbaus übertragen können. Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren sind.
Inhalt	Grundlagen der Stochastik und der Ausfallwahrscheinlichkeit. Auswertung von Betriebslastsignalen, Betriebslastenkollektive. Lineare Schadensakkumulation, Konzepte der Betriebsfestigkeit, Nennspannungskonzept, Kerbgrundkonzept und Strukturspannungskonzept, FKM-Richtlinie, Betriebsfestigkeit und FE-Analyse, Eurocode III
Prüfungsleistung	Siehe Modulprüfung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Normen und FKM-Richtlinie, Eurocode III Rechnerlabor: MAPLE V, MATLAB, FE-Software
Literatur	E. Haibach: Betriebsfestigkeit, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989 U. Zammert: Betriebsfestigkeitsberechnung, Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1985 H. Naubereit, J. Weihert: Einführung in die Ermüdungsfestigkeit, Carl Hanser Verlag, München Wien 1999, Chr. Boller, T. Seeger: Materials Data for cyclic Loading, Bände 42 A bis E, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1987 T. Seeger: Grundlagen der Betriebsfestigkeitsnachweise, Kapitel 12, in Stahlbauhandbuch 1 Teil B, Stahlbau Verlagsgesellschaft mbH Köln 1996 A. Hobbacher: Empfehlungen zur Schwingfestigkeit geschweißter Verbindungen und Bauteile, IIW-Dokument XIII-1539-96/XV-845-96, Deutscher Verlag für Schweißtechnik, Düsseldorf 1997 D. Radaj: Ermüdungsfestigkeit, Springer Verlag, 1995

Lehrveranstaltung Optimierung

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Grundlagen
Kürzel	OPTI
Modulnummer	MM3
Lehrveranstaltungen	Optimierung
Semester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Dozent(in)	Dr. W. Helm, Dr. A. Thümmel, Dr. S. Döhler, FB MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte	2 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen die Grundprinzipien verschiedener Optimierungsmethoden kennen- und verstehen lernen und mit der Auswahl und Anwendung solcher Verfahren zur Lösung praktischer Probleme vertraut werden.</p> <p>Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren sind.</p>
Inhalt	Grundprinzipien und wichtigste Algorithmen der Linearen und Nichtlinearen Optimierung. Numerische Aspekte . Bewertung und Auswahl verschiedener Verfahren und Software Produkte. Behandlung von praktischen Problemen der Parameter-Optimierung im Maschinenbau.
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Standardsoftware zur Optimierung
Literatur	<p>Alt, W.: Nichtlineare Optimierung, Vieweg Verlag</p> <p>Bazaraa, M.S ; Sherali; Shetty: Nonlinear Programming. Theory and Algorithms, 2nd. ed., Wiley</p> <p>Benker, H.: Mathematische Optimierung mit Computeralgebrasystemen, Springer Verlag</p> <p>Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer Verlag</p> <p>Göpfert, A.; Bittner, L. et al: Optimierung und optimale Steuerung, Akademie Verlag</p> <p>Robert Bosch GmbH: Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur, Zwei Bände, Deutsche Verlagsanstalt</p> <p>Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004</p>

Modul MM4 Wahlpflichtkatalog

Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Grundlagen
Lehrveranstaltungen	Aerodynamik X-by-Wire Design Konzeption Fahrzeugakustik Fahrzeugsicherheit Produktionssysteme im Automobilbau Umformtechnik im Automobilbau Umformtechnisches Praktikum Werkstoffe im Automobilbau
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Dieses Modul dient den Studierenden dazu, sich intensiv und auf hohem wissenschaftlichem Niveau mit den unterschiedlichen Entwicklungsschwerpunkten der Automobilindustrie eigenverantwortlich auseinander zu setzen. Dieses Modul wird mit aktuellen Beiträgen der Fahrzeugentwicklung durch Referenten aus der Automobilindustrie wesentlich ergänzt und soll den Studierenden einen Überblick über den Stand der Automobilentwicklung mit dem Ziel geben, seine zukünftigen Aufgaben in der Praxis im Gesamtkonsens einer Entwicklungsstrategie einordnen zu können.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Grundlagenfächer des Maschinenbaus, wie Mathematik, Werkstoffkunde, Technische Mechanik, Regelungstechnik, Strömungslehre, Maschinenelemente und Fertigungsverfahren auf dem Niveau vergleichbar dem eines Bachelorstudiums.
Kommunikative Kompetenzen	Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren sind.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium

Teilmodul 1 Aerodynamik

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	ADY
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltungen	Aerodynamik
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Prof. Dr. H.-O. May, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Ausgehend von den Grundlagen der Strömungsmechanik aus dem Bachelorstudiengang sollen die wesentlichen Aspekte der Außen- und Innenaerodynamik beim Kraftfahrzeug vermittelt werden; hierbei soll auch ein Einblick in die neueren, wissenschaftlichen Methoden zur Unterstützung der klassischen Verfahren gegeben werden.</p> <p>Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren sind.</p>
Inhalt	Unterschiede bei Außen- und Innenaerodynamik, Potentialströmung und Grenzschichteffekte, Ablösung, Widerstand und Abtrieb, Windkanäle und Messverfahren, CFD, Turbulenzmodelle
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Prandtl/Oswatitsch/Wieghardt: Strömungslehre Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1+2 Schlichting/Gersten: Grenzschichttheorie Feriger/Peric: Comp.Meth. for Fluid Dynamics Cebeci/Smith: Analysis of Turbulent Boundary Layers M.D.McComb: The Physics of Fluid Turbulence

Teimodul 2 X-by-wire-Systeme

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Kürzel	XBYW
Modulnummer	MM5
Lehrveranstaltungen	X-by-wire-Systeme
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dr. J. Wiese
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen sich den grundsätzlichen Aufbau der unterschiedlichen x-by-wire Systeme auf einem solchen Niveau erarbeiten, dass ein Mitwirken bei den Aufgabenstellungen in der Automobilentwicklung mit hohem Wissenstand sichergestellt ist.
Inhalt	Grundlagen der x-by-wire Techniken im Fahrzeug, Problematik der Sicherheitsforderungen und deren Lösung, redundanter Aufbau, Besonderheiten in Sensorik und Aktorik, Datenmanagement der Systeme, Rückkopplungen auf den Bediener (z.B. Lenkkräfte), Leistungsfluss der Systeme
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Computersoftware
Literatur	Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, ISBN: 3-528-13872-6 Roddeck: Einführung in die Mechatronik Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, ISBN: 3-528-13872-6 Manfred Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik

Teilmodul 3 Design Konzeption

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	DEKO
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltungen	Design Konzeption
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dipl. Des. Theinert
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 CP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Studierende sollen einen Einblick in die Hintergründe Designstrategischen Denkens und der Markenidentität erhalten.
Inhalt	Design als strategisches Mittel der Unternehmensführung und Sortimentsplanung. Markentypische und unternehmenshistorische Aspekte der Designstrategie. Übertragung der Unternehmenswerte auf die Formensprache der Produkte. Wahrnehmungslehre. Entwerferisches Denken.
Modul-Teilprüfungsleistung	Erfolgt nach §10 der ABPO Absatz 1
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Beamer, Dialog, Projektarbeit Gestaltungsübung: Modellbau
Literatur	Van den Boom, Romero-Tejedor: Design, zur Praxis des Entwerfens, Olms, 2001 Heufler, G.: Design Basics, Niggli, 2004 Lidwell, Holden, Butler: Design, Stiebner, 2004

Teilmodul 4 Fahrzeugakustik

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	FAK
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltung	Fahrzeugakustik
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dr. R. Angert, Dr. W. Langer, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Vermittelt werden sollen die Grundlagen der Fahrzeugakustik. Anhand der Schallentstehungskette werden Fragen der Schallentstehung, der Schallweiterleitung und der Schallabstrahlung von fahrzeugtypischen Komponenten behandelt. Mit der Aufbereitung von wichtigen maschinenakustischen Untersuchungsmethoden werden Maßnahmen zur Minderung von Geräuschen mit dem Ziel bearbeitet, die so gewonnen Erkenntnisse auf praktische Entwicklungsaufgaben zu übertragen. Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren sind.
Inhalt	Grundlagen der Fahrzeugakustik, (Schallentstehung, Schallleitung, Schallabstrahlung), Akustische Messtechnik, Ableitung von Geräuschminderungsmaßnahmen
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
Literatur	Heckl, M., Müller, H. A.: Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer Verlag, 2. Auflage 1995 Meyer, E., Neumann, G. E.: Physikalische und Technische Akustik, Vieweg-Verlag, 3. Auflage 1979 Kuttruff, H.: Akustik, eine Einführung, 2004 Cremer, L.: Technische Akustik, 2003

Teilmodul 5 Fahrzeugsicherheit

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	FZS
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltung	Werkstoffe im Automobilbau
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dr. Prescher, Lehrbeauftragter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	In diesem Modul sollen die Bedeutung der aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit in der Automobilentwicklung als wesentliche Entwicklungsziele erarbeitet werden. Dabei sollen auch die modernsten Entwicklungswerkzeuge und Verfahren auf diesem Gebiet angewendet werden.
Inhalt	Aspekte passiver Sicherheit in der Karosserieentwicklung, Frontalaufprall, Seitencrash, Insassensicherheit, Unfallsimulation, Gesetzliche Vorgaben, Crash- und Dummy-Simulation
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
Literatur	Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, 2004, ISBN 3-528-13875-0

Teilmodul 7 Umformtechnik im Automobilbau

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	UVL
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltungen	Umformtechnik im Automobilbau
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dr. K. Eichner, Dr. E. Hammerschmidt, Dr. E. Walter, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Erkennen der Vorteile der Umformtechnik in der Massenproduktion, Einsatz von Umformverfahren im Automobilbau, Kennen lernen der wichtigsten Umformverfahren und Maschinen.
Inhalt	Einsatzbeispiele der Umformtechnik im Automobilbau, theoretische Betrachtung der Fließkurve, Plastizitätstheorien, Massivumformen, Blechumformen, Maschinen der Umformtechnik
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	G. Spur, Th. Stöferle Hrsg.: Handbuch der Fertigungstechnik, 9 Bände, Carl Hanser Verlag. K. Lange Hrsg.: Umformtechnik, 3 Bände, Springer Verlag Schuler GmbH Hrsg.: Handbuch der Umformtechnik, Springer Verlag

Teilmodul 8 Umformtechnisches Praktikum

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	UPR
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltungen	Umformtechnisches Praktikum
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Ruß, Studiengangsleiter
Dozent(in)	Dr. K. Eichner, Dr. E. Hammerschmidt, Dr. E. Walter, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Praktikum: 2 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Teilnahme an den Vorlesungen „Produktionssysteme im Automobilbau“ und „Umformtechnik im Automobil“
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Kennen lernen der wichtigsten Umformverfahren durch eigenes Erleben, Begreifen der Abläufe beim Umformen, Aufbau und Konstruktion von Umformmaschinen im Betrieb.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums ist zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren.</p> <p>Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.</p>
Inhalt	Bedeutende Massiv- und Blechumformverfahren in der heutigen Praxis der Automobilproduktion, wie z.B. Tiefziehen, Fließpressen, Biegen, Stauchen, Walzen von komplexen Oberflächenprofilen etc., Kalt- und Warmumformen, Qualitätssicherungsmaßnahmen.
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung und Praktikumsbericht nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	<p>G. Spur, Th. Stöferle Hrsg.: Handbuch der Fertigungstechnik, 9 Bände, Carl Hanser Verlag</p> <p>K. Lange Hrsg.: Umformtechnik, 3 Bände, Springer Verlag</p> <p>Schuler GmbH Hrsg.: Handbuch der Umformtechnik, Springer Verlag</p>

Teilmodul 9 Werkstoffe im Automobilbau

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Wahlpflichtkatalog
Kürzel	WKA
Modulnummer	MM4
Lehrveranstaltung	Werkstoffe im Automobilbau
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. W. Langer, Studiendekan
Dozent(in)	Dr. B. Gesenhues, FB K, Dr. H. Schrader, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Wahlpflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Werkstofftechnik aus dem Bachelorstudiengang
Lernziele / Kompetenzen	Überblick schaffen über die z. Zt. gängigen Werkstoffe im Automobilbau. Hierzu gehören die Metalle (Stahl, Aluminium, Magnesium) und die Nichtmetalle (Kunststoffe, Glas, Keramik); Aufzeigen der automobilspezifischen Eigenschaften (mechanisch, physikalisch, chemisch, technologisch), um die der Anwendung angepasste Werkstoffauswahl treffen zu können; Definition von Auswahlkriterien (auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten)
Inhalt	Allgemeine und vertiefte Grundlagen der metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe Aufbau und Eigenschaften automobilspezifischer metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe Wärmebehandlungen Fertigungstechnische Aspekte (Grenzen der Anwendbarkeit) Ausgewählte Metalle und Nichtmetalle
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Modul-Teilprüfungsleistung: Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung nach Festlegung und Bekanntgabe durch den Dozenten
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
Literatur	Bargel und Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2005 Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag, 2000 Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag, 2005 Shackelford, J.: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium 2005 Gottstein, G.: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer Verlag, 2001 Menges, G.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser Verlag, 2002 Tietz, H.-D.: Technische Keramik, Springer Verlag, 2002

Modul MM5 Mechatronische Fahrzeugsysteme

Modulbezeichnung	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Lehrveranstaltungen	Antriebsstrang Modellbildung Mechatronischer Systeme Labor für Mechatronische Fahrzeugsysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. D. Weber, Studiengangsleiter Mechatronik
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Integration und den Aufbau der unterschiedlichen Mechatronischen Systeme im Fahrzeug auf einem solchen Niveau verstehen, dass ein selbstständiges und verantwortliches Mitwirken bei den aktuellen Aufgabenstellungen in der Automobilentwicklung mit hohem Wissenstand sichergestellt ist.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Grundlagenfächer des Maschinenbaus, wie Mathematik, Technische Mechanik, Regelungstechnik, Strömungslehre Elektrotechnik und den „Elektrischen Maschinen“ auf dem Niveau vergleichbar dem eines Bachelorstudiums.
Kommunikative Kompetenzen	Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständiges Projekt selbständig und eigenverantwortlich zu organisieren sind.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung	Prüfungsleistung: Klausur 180 min. Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: Antriebsstrang, Modellbildung Mechatronischer Systeme und Labor für Mechatronische Fahrzeugsysteme. Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.

Lehrveranstaltung Antriebsstrang

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Kürzel	ANK
Modulnummer	MM5
Lehrveranstaltung	Antriebsstrang
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. D. Weber
Dozent(in)	Prof. Dr. H. Bubenhagen, Prof. Dr. W. Langer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	3,0 LP
Spezielle Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau: Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente A und B, Maschinendynamik, Antriebstechnik
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Komponenten des Antriebsstrangs eines Kfz, welche zwischen dem Antriebsaggregat und der Antriebsrädern eines Kraftfahrzeugs angeordnet sind. Dabei sollen sie die Hauptaufgaben der Kraft- und Momentenübertragung, nämlich die Weiterleitung, die Verteilung und die Regelung des Drehmoments und der Drehzahl einschließlich der inneren Widerstände und Verluste kennen und berechnen erlernen.
Inhalt	Definition des Antriebsstrangs; Komponenten des Antriebsstrangs wie Kupplung, Schaltgetriebe, Synchronisation, Automatikgetriebe, Gelenkwelle, Differentialgetriebe, Kardanische- und Gleichlaufgelenke, grundlegende statische und dynamische Auslegung dieser Komponenten; Dynamik und Schwingungsverhalten des Antriebsstrangs
Prüfungsvorleistung	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
Literatur	<p>Förster, H. J.: Die Kraftübertragung im Fahrzeug vom Motor bis zu den Rädern, Verlag TÜV Rheinland, Köln 1987</p> <p>Förster, H. J.: Automatische Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Berechnungen, Eigenschaften - , Springer Verlag, Berlin 1991</p> <p>Robert Bosch GmbH: Kraftfahrzeugtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag 2004</p> <p>Lechner, G., Naunheimer H.: Fahrzeuggetriebe, Springer Verlag, Berlin 1995</p> <p>Niemann, G., Winter, H.: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe – Grundlagen, Stirnradgetriebe, Springer Verlag, 2002</p> <p>Niemann, G., Winter, H.: Schraubrad-, Kegellrad-, Schnecken-, Ketten-, Riemen-, Reibradgetriebe, Kupplungen, Bremsen, Freiläufe Springer Verlag, 2004</p> <p>Breuer, B., Bill, K.: Bremsenhandbuch, Vieweg Verlag 2004</p> <p>Wallentowitz, H., Reif, K.: Handbuch der Fahrzeugelektronik, Vieweg Verlag 2006</p> <p>Gerick, P., Bruhn D., Danner D.: Kraftfahrzeugtechnik, 2002</p> <p>Riedl, H.: Das Lexikon der Kraftfahrzeugtechnik, Motorbuch Verlag Pietsch, 2003</p>

Lehrveranstaltung Modellbildung Mechatronischer Systeme

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Kürzel	MMS
Modulnummer	MM5
Lehrveranstaltungen	Modellbildung Mechatronischer Systeme
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. D. Weber, FB MK
Dozent(in)	Dr. D. Büter, Prof. Dr. M. Säglitz, Dr. D. Weber, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	3 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Ziel ist die mathematische Modellbildung der obigen Komponenten und deren Realisierung mit gängigen Simulationstools wie z.B. Matlab/Simulink; Simulation üblicher Fahrmanöver und Interpretation der Simulationsergebnisse
Inhalt	Mathematische Modellbildung von Systemen wie z. B.: Aktives Fahrwerk, ABS, ASR, ESP; Einparkassistent, Lenkassistent, Bremsassistent usw.; spezielle Anforderungen an die Sensorik; Akzeptanzprobleme der Fahrer- Assistenzsysteme; Kombination der Modelle mit Fahrdynamikmodellen, Simulation typischer Fahrmanöver unter Berücksichtigung der aktiven Komponenten;
Prüfungsvorleistung	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Roddeck: Einführung in die Mechatronik Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, ISBN: 3-528-13872-6 Manfred Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik Robert Bosch GmbH Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Lehrveranstaltung Labor für Mechatronische Fahrzeugsysteme

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Mechatronische Fahrzeugsysteme
Kürzel	LMFS
Modulnummer	MM5
Lehrveranstaltungen	Labor für Mechatronische Fahrzeugsysteme
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. D. Weber, FB MK
Dozent(in)	Dr. D. Weber, N.N., FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Praktikum: 2 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen „Modellbildung Mechatronischer Systeme“ und „X-by-wire-Systeme“
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Definition, Durchführung und Interpretation von Messungen an obigen Systemen mit dem Ziel des Abgleichs der Simulationsmodelle mit den Messungen, Modellanpassung und Optimierung; Interpretation der Simulationsergebnisse und deren Übertragung in die Praxis; Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.
Inhalt	Modellierungen der in der Vorlesung behandelten Systeme mit Hilfe von Simulationstools wie z.B. Matlab/Simulink; Simulationen; Messungen an exemplarisch aufgebauten mechatronischen Fahrzeugsystemen Systemen
Prüfungsvorleistung	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und schriftliche Ausarbeitung nach Absprache mit dem Dozenten.
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Computersoftware
Literatur	Roddeck: Einführung in die Mechatronik Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, ISBN: 3-528-13872-6 Manfred Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Modul MM6 Fahrwerkentwicklung

Modulbezeichnung	Fahrwerkentwicklung
Lehrveranstaltungen	Einführung in die Fahrzeugtechnik Fahrwerktechnik Fahrdynamik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. E. Nalepa
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Der Studierende soll die Entwicklungsstrategien der Automobilentwicklung im Kontext von Antriebsvarianten, Fahrtwiderständen und den Transportaufgaben im Gesamtkonzept erlernen.</p> <p>Insbesondere werden die Kompetenzen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik erweitert und die wissenschaftlichen Methoden der Fahrwerkentwicklung erlernt und selbständige Lösungen für die Fahrwerksgesamtkonzepte und Teilaufgaben bei der Auslegung von Fahrwerken erarbeitet.</p> <p>Weiter sollen die Studierenden die Konstruktionsprinzipien der Fahrwerke kennen lernen und sich die wesentlichen Entwicklungsziele der Automobilindustrie auf einem solch hohen Verständnisniveau erarbeiten, welches den erfolgreichen Wissenstransfer auf die Entwicklungsaufgaben der Automobilindustrie sicherstellt.</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse von Kinetik und Kinematik auf dem Niveau eines Bachelorstudiums, ebenso die Kenntnisse der LV Maschinenelemente.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung/Prüfungsleitung	<p>Prüfungsleistung: Klausur 180 min.</p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: Einführung in die Fahrzeugtechnik, Fahrwerktechnik und Fahrdynamik.</p> <p>Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.</p>

Lehrveranstaltung

Einführung in die Fahrzeugtechnik

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Fahrwerkentwicklung
Kürzel	FTG
Modulnummer	MM6
Lehrveranstaltungen	Einführung in die Fahrzeugtechnik
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Dozent(in)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Der Student soll sich einen Überblick über die wissenschaftlichen Aspekte der Fahrzeugentwicklung im Gesamtkontext von Transportaufgabe, Antriebsvarianten und Fahrtwiderständen erarbeiten.
Inhalt	Einführung in die Fahrzeugtechnik, Mobilität und Verkehr, Antriebs- und Konstruktionskonzepte von Automobilen, Fahrleistung und Fahrleistungswiderstände. Kraftübertragung am Rad.
Prüfungsvorleistung	Unbenoteter, erfolgreicher Leistungsnachweis nach Absprache mit dem Dozenten.
Medienformen	Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Vogel Buchverlag Die Fachbuchgruppe Fahrwerktechnik, (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnßen Reimpell) Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 3 Bände, Springer-Verlag Buschmann, H., Kößler, P.: Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur, 2 Bände, Deutsche Verlagsanstalt Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Lehrveranstaltung

Fahrdynamik

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Fahrwerkentwicklung
Kürzel	FDY
Modulnummer	MM6
Lehrveranstaltungen	Fahrdynamik
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Dozent(in)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Der Student soll die Grundlagen der Fahrzeugentwicklung wissenschaftlichen Methoden der Fahrwerkentwicklung erlernen und selbständige Lösungen für Fahrwerkskonzepte und Teilaufgaben bei der Auslegung von Fahrwerken erarbeiten können. Praktikum: Numerische und analytische Untersuchungen an Fahrzeugmodellen und Fahrzeugkomponenten. Fahrdynamische Messungen an Fahrzeugen und auf dem Prüfstand sowie Verifikation der Messergebnisse an numerischen Fahrzeugmodellen. Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.
Inhalt	Einführung in die Mehrkörperdynamik von Gesamtfahrzeugmodellen und des Reifens; Fahrwerkschwingungen; Gekoppelte Aufbauswingungen; Brems- und Anfahrnicken; Schwingungsdämpfung und Schwingungsregelung, Theorie der Fahrstabilität; Einsatz, Gestaltung und Dimensionierung von Stabilisatoren, Dynamik von Pkw-Anhängerzügen, Einsatz und Anwendung von Entwicklungswerkzeugen in der Fahrdynamik, Programmierung, Simulation und Entwicklung von Fahrzeugkomponenten und Fahrzeugmodellen.
Prüfungsvorleistung	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum; der Leistungsnachweis erfolgt durch den Dozenten.
Medienformen	Praktikum: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Vogel Buchverlag Die Fachbuchgruppe Fahrwerktechnik, (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnßen Reimpell) Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 3 Bände, Springer-Verlag Buschmann, H., Kößler, P.: Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur, 2 Bände, Deutsche Verlagsanstalt Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Lehrveranstaltung Fahrwerktechnik

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Fahrwerkentwicklung
Kürzel	FWT
Modulnummer	MM6
Lehrveranstaltungen	Fahrwerktechnik
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Dozent(in)	Dr. E. Nalepa, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 27 h Eigenstudium: 48 h
Kreditpunkte	2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Vorlesung: Der Student soll die Konstruktionsprinzipien der wesentlichen Fahrwerkskomponenten kennen lernen und sich die wesentlichen Entwicklungsziele der Automobilindustrie auf einem solch hohen Wissenstand erarbeiten, dass eine erfolgreiche Mitarbeit bei den Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet sicherstellt.</p> <p>Praktikum: Der Student soll die Grundauslegung eines Fahrwerks mit modernen Berechnungsmethoden kennen lernen.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.</p>
Inhalt	<p>Longitudinal-, Vertikal- und Lateral-dynamik des Fahrzeugs, Reifenmodelle, Auslegung und Dimensionierung von Bremsanlagen, Lenkung und Lenkanlagen, Eigenlenkverhalten von Fahrzeugen, Grunddynamik des Fahrzeugs und Fahrstabilität, Numerische Behandlung nichtlinearer Fragestellungen der Fahrwerktechnik</p>
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	<p>Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer</p> <p>Konstruktionsübung: Tafel, Overheadprojektor, Konstruktionsunterlagen, Normen</p>
Literatur	<p>Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Vogel Buchverlag</p> <p>Die Fachbuchgruppe Fahrwerktechnik, (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnßen Reimpell)</p> <p>Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 3 Bände, Springer-Verlag</p> <p>Buschmann, H., Kößler, P.: Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur, 2 Bände, Deutsche Verlagsanstalt</p> <p>Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004</p>

Modul MM7 Motorenentwicklung

Modulbezeichnung	Motorenentwicklung
Lehrveranstaltungen	Innovative Motorentechnik Energiewandlung
Modulverantwortlicher	Dr. G. Ruß, FB MK, Studiengangsleiter
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Der Studierende soll den Motor als komplexes Gebilde mit einer Vielzahl von Beeinflussungsmöglichkeiten begreifen, sowie sich die Einflussgrößen und Zusammenhänge auf wissenschaftlichen Grundlagen erarbeiten und Regelstrukturen ableiten. Vermittelt werden soll das Verständnis für die verschiedenen Möglichkeiten der Energiewandlung und deren Bewertung, Kenntnisse der Verbrennungsvorgänge sowie die grundlegenden, wissenschaftlichen Zusammenhänge für die Auslegung von Motoren.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Thermodynamik, der Technischen Mechanik und der Strömungslehre, den Maschinenelementen sowie der Regelungstechnik auf dem Niveau eines Bachelorstudiums.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung/Prüfungsleitung	Prüfungsleistung: Klausur 180 min. Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: Innovative Motorentechnik und Energiewandlung. Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.

Lehrveranstaltung

Innovative Motorentechnik

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Motorenentwicklung
Kürzel	INOM
Modulnummer	MM7
Lehrveranstaltungen	Innovative Motorentechnik
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. G. Ruß, FB MK
Dozent(in)	Dr. G. Ruß, Dr. D. Geyer, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Begreifen des Motors als komplexes Gebilde mit einer Vielzahl von Beeinflussungsmöglichkeiten. Einflussgrößen und Zusammenhänge erarbeiten und Regelstrukturen ableiten. Weiterführende Auslegungsverfahren.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.</p>
Inhalt	<p><u>Vorlesung:</u> Ladungswechsel und Ventiltrieb, Gemischbildung, Aufladung und Abgasnachbehandlung, Simulationstechniken zum Ladungswechsel und der Abgasnachbehandlung, Grundzusammenhänge der Steuerungsfunktionen, Funktionsweise der Steuergeräte, Aktoren/Sensoren, Algorithmen und Kennfelder</p> <p><u>Praktikum:</u> Effiziente Versuchsplanung mit Methoden der statistischen Versuchsplanung und Simulationstechniken, Auslegung einer Versuchsmatrix über Abschätzung und Simulation, Versuche zur Ermittlung optimaler Parameter. Kritische Beurteilung der Versuchsergebnisse.</p>
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Motorprüfstand, Rechner
Literatur	<p>Merker, G. P./Stiesch, G.: Technische Verbrennung Motorische Verbrennung</p> <p>Grohe, H.: Otto- und Dieselmotore</p> <p>Küntschner, V.: Kraftfahrzeug Motoren</p> <p>Pischinger, R.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine</p>

Lehrveranstaltung	Energiewandlung
Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Motorenentwicklung
Kürzel	ENW
Modulnummer	MM7
Lehrveranstaltungen	Energiewandlung
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. G.Ruß, FB MK
Dozent(in)	Dr. G.Ruß, Dr. B. Schetter, Dr. G. Geyer, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 96 h
Kreditpunkte	5 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Vermittelt werden soll das Verständnis für die verschiedenen Möglichkeiten der Energiewandlung und deren Bewertung, wissenschaftliche Kenntnisse der Verbrennungsvorgänge sowie grundlegenden und weitergehenden Zusammenhänge für die Auslegung von Motoren.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbständig zu organisieren ist.</p>
Inhalt	<p><u>Vorlesung:</u> Analyse von thermischen und chemischen Energiewandlungsprozessen, Vergleichsprozesse, Energie- und Wärmeströme, Hybrid-Antriebe, Grundlagen der technischen Verbrennung, Verbrennungsverfahren, Kraftstoffe und Emissionen, Auslegung von Motoren, thermische Ähnlichkeit, Kennwerte und Wirkungsgrade</p> <p><u>Praktikum:</u> Motorversuch zur Bestimmung der Energiebilanz, der Abgasemissionen und der Wirkungsgrade.</p> <p>Auswahl des Versuchsaufbaus und Wahl der Messmittel, kritische Beurteilung der Messergebnisse.</p> <p>Einfache Simulation der Energiewandlungsprozesse</p>
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Motorprüfstand, Rechner
Literatur	<p>Merker, G. P./Stiesch, G.: Technische Verbrennung Motorische Verbrennung</p> <p>Grohe, H.: Otto- und Dieselmotore</p> <p>Küntscher, V.: Kraftfahrzeug Motoren</p> <p>Pischinger, R.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine</p>

Modul MM8 Karosseriekonstruktion

Modulbezeichnung	Karosseriekonstruktion
Lehrveranstaltungen	3D-Konstruktion Hybridkonstruktion
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. H. Freund
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen sich ein praktisches und theoretisches Verständnis über den Aufbau von Freiformflächen und deren speziellen Anwendungen in der Automobilindustrie insbesondere in der Karosserieentwicklung erarbeiten. Selbstständige Anwendungen und Konstruktionen von Freiformflächen in der Karosserieentwicklung bzw. im Werkzeugbau mit Unterstützung moderner CAD-Software. Insbesondere sollen die Studierenden sich die Fähigkeiten erarbeiten, konstruktive Vorteile aus der Kombination unterschiedlicher Werkstoffe und / oder Gestaltungsprinzipien zu erreichen.
Voraussetzungen	Kenntnisse der LV Maschinenelemente auf dem Niveau eines Bachelorstudiums, ebenso die Konstruktionslehre und CAD-Kenntnisse, Finite Berechnungsverfahren und Festigkeitslehre.
Gesamtumfang des Moduls	10 LP mit 108 h Präsenzstudium und 192 h Eigenstudium
Modulprüfung/Prüfungsleitung	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: 3D-Konstruktion und Hybridkonstruktion. Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.

Lehrveranstaltung 3D-Konstruktion

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Karosseriekonstruktion
Kürzel	3DK
Modulnummer	MM8
Lehrveranstaltungen	3D-Konstruktion
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, FB MK
Dozent(in)	Dr. H. Freund, FB MK, Dr. H. Bubenhausen, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 1 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 2 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 79 h
Kreditpunkte	4 LP
Spezielle Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen sich ein praktisches und theoretisches Verständnis über den Aufbau von Freiformflächen und deren speziellen Anwendungen in der Automobilindustrie insbesondere in der Karosserieentwicklung erarbeiten.</p> <p>Selbständige Anwendung und Konstruktion von Freiformflächen in der Karosserieentwicklung bzw. im Werkzeugbau mit moderner CAD-Software.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.</p>
Inhalt	Beschreibung von Freiformflächen, Modellierung von Flächenmodellen, Analyse von Flächenmodellen, Geometrieschnittstellen, Reverse Engineering
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Konstruktionsübung: Tafel, Overheadprojektor, Konstruktionsunterlagen, Normen
Literatur	Hoschek: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner Verlag

Lehrveranstaltung

Hybridkonstruktion

Studiengang	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Karosseriekonstruktion
Kürzel	HYB
Modulnummer	MM8
Lehrveranstaltungen	Hybridkonstruktion
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. H. Freund, FB MK
Dozent(in)	Dr. B. Gesenhues, FB MK
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 64 h
Kreditpunkte	3,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul MM3, „Wissenschaftliche Grundlagen“
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Entwicklung der Fähigkeit, konstruktive Vorteile aus der Kombination unterschiedlicher Werkstoffe und / oder Gestaltungsprinzipien zu erreichen Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.
Inhalt	Grundlagen der Hybridkonstruktion, Werkstoffe, Gestaltung, Strukturanalyse, Fertigungstechnik, Anwendungsbeispiele
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	Hoschek: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung; Teubner Verlag

Modul MM9 Projekt mit Schlüsselqualifikationen

Lehrveranstaltung	Projekt
Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Projekt mit Schlüsselqualifikationen
Kürzel	PROM
Modulnummer	MM9
Lehrveranstaltungen	Projekt
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleiter
Dozent(in)	Alle am Studiengang beteiligten Professoren und Lehrbeauftragte
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Projekt und Projektseminar mit Teilnahmepflicht, 6 Studenten pro Projektgruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 14 h Eigenstudium: 136 h
Kreditpunkte	5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme von mindestens vier Teilmodulen des Wahlpflichtkatalogs MM4.
Lernziele	Entwicklung der Fähigkeit, fachübergreifende Aufgaben aus dem Gebiet der Wahlpflichtkataloge und Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs auf erweiterte Fragestellungen der Automobilentwicklung zu übertragen und in einer Gruppe zu bearbeiten.
Schlüsselqualifikationen und kommunikative Kompetenzen	Innerhalb des Projekts sind auch die Schlüsselqualifikationen, wie selbstständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Eigenverantwortlichkeit, Präsentationsvermögen, Managerkompetenzen und Organisationskompetenz zu erlernen. Insbesondere sind die Ergebnisse von jedem einzelnen Teilnehmer vorzutragen und kritisch zu diskutieren. Die Vorträge sind zu dokumentieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Projekt selbständig und eigenverantwortlich zu organisieren ist.
Inhalt	Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus den begleitenden Lehrveranstaltungen der Module 1 bis 10
Prüfungsleistungen	Benotete schriftliche Ausarbeitung, Vortrag 15 min. und Prüfungskolloquium 15 min., Die Modulnote wird vom Prüfer festgelegt, wobei der Anteil der Note der schriftlichen Ausarbeitung an der Gesamtnote ca. 70% betragen sollte.
Medienformen	Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum: Rechner, Beamer, Berechnungssoftware
Literatur	Entsprechend den Inhalten der jeweiligen Aufgabenstellung

Modul MM10 Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik

Modulbezeichnung	Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik
Lehrveranstaltungen	Elektrische Systeme und Antriebe Fahrzeugelektronik
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter des Studiengangs Automobilentwicklung, FB MK
Zusammengefasste Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen moderne elektrische Antriebe und Systeme im Kfz verstehen sowie elektrische und hybride Traktionsantriebe mit einem Wissenstand absolvieren, welcher den erfolgreichen Wissenstransfer zur Lösung der Entwicklungsaufgaben der Automobilindustrie sicherstellt.</p> <p>Ein weiteres Lernziel ist es, vertiefte Kenntnisse über elektronische Systeme im Kfz zu erwerben. Die Studierenden sollen die wachsende Bedeutung der Kfz-Elektronik für die heutige und zukünftige Automobiltechnik einordnen und aktiv bei den entsprechenden Entwicklungen eigenverantwortlich und selbstständig Aufgaben bearbeiten können.</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse der Elektrotechnik und der „Elektrischen Maschinen“, der Antriebstechnik sowie der Regelungstechnik und den Maschinenelementen auf dem Niveau eines Bachelorstudiums.
Kommunikative Kompetenzen	Die Ergebnisse der Praktika sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass die Praktika im Sinne eines eigenständigen Projekts selbständig und eigenverantwortlich zu organisieren sind.
Gesamtumfang des Moduls	7,5 LP mit 95 h Präsenzstudium und 130 h Eigenstudium
Modulprüfung/Prüfungsleitung	<p>Prüfungsleistung: Klausur 120 min.</p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Inhalte aller Lehrveranstaltungen des Moduls: Elektrische Systeme und Antriebe und Fahrzeugelektronik.</p> <p>Liegen weniger als 5 Prüfungsanmeldungen für die Modulprüfung vor, kann auf Antrag des Prüfers vom Prüfungsausschussvorsitzenden auch eine mündliche Prüfung nach § 11 ABPO genehmigt werden.</p>

Lehrveranstaltung Elektrische Systeme und Antriebe

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik
Kürzel	ESA
Modulnummer	MM10
Lehrveranstaltungen	Elektrische Systeme und Antriebe
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleiter des Studiengangs Automobilenentwicklung, FB MK
Dozent(in)	Prof. Dr. H. Bauer, FB EIT
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 54 h Eigenstudium: 66 h
Kreditpunkte	4,0 LP
Spezielle Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Maschinen
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Studierenden sollen moderne elektrische Antriebe und Systeme im Kfz verstehen sowie elektrische und hybride Traktionsantriebe mit einem Wissenstand kennen lernen, welcher den erfolgreichen Transfer auf die Entwicklungsaufgaben der Automobilindustrie sicherstellt. Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.
Inhalt	Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie im Kfz:. Lichtmaschine Batteriesysteme, Doppelschichtkondensator, Brennstoffzelle, H ₂ -Speicher elektrische Bordnetze, Elektroantriebe: Aktoren, Elektromotoren, Anlasser, Elektroantriebe: Aktoren, Elektromotoren, Anlasser, Lichtmaschine, Startergenerator, Leistungselektronik, Antriebssteuerung, automatisierte Schaltgetriebe, Injektoren, Scheinwerfer und Beleuchtung, Elektrische Traktionsantriebe, Elektroauto, Brennstoffzellenfahrzeuge und hybride Fahrzeugkonzepte, Optimierung der Energieverteilung im Kfz mittels des Power-Trading Concepts, Laborversuche zu Lichtmaschine, Startergenerator, Leistungselektronik, Antriebssteuerung, automatisierte Schaltgetriebe, Injektoren, Scheinwerfer und Beleuchtung, Elektrische Traktionsantriebe
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Lehrveranstaltung Fahrzeugelektronik

Studiengang	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik
Kürzel	FZE
Modulnummer	MM10
Lehrveranstaltungen	Fahrzeugelektronik
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleiter des Studiengangs Automobilentwicklung, FB MK
Dozent(in)	Prof. Dr. H. Bauer, FB EIT,
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS mit je 48 Studenten pro Gruppe Praktikum: 1 SWS mit je 12 Studenten pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 41 h Eigenstudium: 64 h
Kreditpunkte	3,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik, Messtechnik
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Das wesentliche Lernziel ist es, vertiefte Kenntnisse über elektronische Systeme im Kfz zu erwerben. Die Studierenden sollen die wachsende Bedeutung der Kfz-Elektronik für die heutige und zukünftige Automobiltechnik einordnen können und aktiv bei den entsprechenden Entwicklungen eigenverantwortlich und selbstständig Aufgaben bearbeiten können. Die Ergebnisse des Praktikums sind zu dokumentieren und am Ende der Lehrveranstaltungen vor der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren. Bei den Ausarbeitungen wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbstorganisation vorausgesetzt und erwartet, dass das Praktikum im Sinne eines eigenständigen Projekts selbst zu organisieren ist.
Inhalt	Anforderungen an Kfz-Elektronik, Elektromagnetische Verträglichkeit, Hardware- und Softwareengineering Microcontroller, digitale Bussysteme im Kfz (CAN), Telematik, Vernetzung der Systemkomponenten, Sensoren der Automobiltechnik, Automatische Fahrzeugführung: ABS, ASR, ESP, Airbagsteuerung,, Navigationssysteme, Verkehrsleittechnik, Diagnosesysteme, Mautsysteme Laborversuche zur Fahrzeugelektrik
Prüfungsvorleistungen	Unbenotete, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, der Leistungsnachweis wird durch den Dozenten festgelegt.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Manfred Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Bosch: Autoelektrik/Autoelektronik, Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004

Modul MM11 Mastermodul

Studiengang	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master)
Modulbezeichnung	Mastermodul
Kürzel	MAA
Modulnummer	MM11
Lehrveranstaltung	Masterabschlussarbeit und wissenschaftliches Seminar
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prüfungsausschussvorsitzender des Studiengangs Automobilenentwicklung
Dozent(in)	Alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automobilenentwicklung/automotive engineering (Master), Pflichtfach, 4.Semester
Lehrform / SWS	Die Masterarbeit wird außerhalb der Hochschule oder an der Hochschule durchgeführt. Sie wird durch Professoren des Fachbereichs Maschinenbau betreut. Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, welche unter Anleitung der betreuenden Professoren selbständig durchzuführen ist. Das wissenschaftliche Seminar zur Masterarbeit findet in der Regel an der Hochschule Darmstadt ggf. auch in Form von Rücksprachen statt.
Arbeitsaufwand	Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit mit Kolloquium und wissenschaftlichen Seminar beträgt max. 6 Monate. Dabei muss sichergestellt werden, dass eine Vollarbeitszeit entsprechend 27,5 LP (entspricht ca. 22 Wo.) erreicht wird. Eine Verlängerung der Masterabschlussarbeit über die Zeitdauer von 6 Monaten hinaus ist nicht möglich.
Kreditpunkte	Gesamt: 30 LP; Masterarbeit: 27,5 LP; wissenschaftliches Seminar: 2,5 LP
Spezielle Voraussetzungen	Die Zulassung zur Masterarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss bei Vorliegen von Modulprüfungen im Umfang von 80 LP. Darin muss das Masterprojekt des Moduls MM9 und das Berufspraktische Projekt enthalten sein.
Lernziele / Kompetenzen / kommunikative Kompetenzen	Die Masterarbeit soll zeigen, ob die Kandidatin/der Kandidat in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine definierte Aufgabenstellung selbstständig und eigenverantwortlich mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen zu lösen. Hierbei soll die Kandidatin/der Kandidat die Vorgehensweise darstellen und die wissenschaftlichen Grundlagen seiner Aufgabenstellung nachweisen. Insbesondere ist mit der Masterarbeit zu zeigen, dass der aktuelle Stand der Technik auf dem entsprechenden Fachgebiet erreicht und in einzelnen Punkten ausgebaut wird. Das wissenschaftliche Seminar soll dazu dienen, der Kandidatin/dem Kandidaten Gelegenheit zu geben, fachübergreifende und weitergehende Aspekte gemeinsam mit der Betreuerin/dem Betreuer auszuarbeiten, zu reflektieren und wissenschaftlich fundiert vertiefend zu bearbeiten. Außerdem dient es dem Studierenden zur Vorbereitung auf das Kolloquium.
Inhalt	Je nach Aufgabenstellung
Prüfungs- / Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung: Die Masterarbeit ist innerhalb des Kolloquiums durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren und wird auch in diesem Kolloquium geprüft und bewertet. Das Kolloquium findet hochschulöffentlich statt. Die Kandidatin/der Kandidat erhält Gelegenheit, die Ergebnisse der Masterarbeit darzustellen und stellt sich anschließend einer Diskussion mit den Referenten, dem Korreferenten und den Anwesenden über das bearbeitete Thema. Der Vortrag soll ca. 20 Minuten und die Diskussion ca. 25 Minuten betragen. Die Beurteilung des Kolloquiums wird bei der Bewertung der Masterarbeit in einer von der Referentin oder dem Referenten und von der Korreferentin oder dem Korreferenten zu vertretender Weise gemäß der Prüfungsordnung berücksichtigt.
Medienformen	Präsentation und Diskussion in der Hochschule, Hilfsmittel: Tafel, Projektor und PC mit Beamer.
Literatur	Entsprechend den Inhalten der durchzuführenden Arbeiten

