

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 | <p>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.</p> <p>Neben diesen inhaltlichen Komponenten geht es um die integrierte Vermittlung, Vertiefung und Einübung von Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation in englischer Sprache</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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: Prinzipien 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, Studiengangleiter |
| 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 | 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. 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 | 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 | Automobilentwicklung/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 | 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 | 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 6 Produktionssysteme im Automobilbau

| | |
|-------------------------------|--|
| Studiengang | Automobilenwicklung/automotive engineering (Master) |
| Modulbezeichnung | Wahlpflichtkatalog |
| Kürzel | PIA |
| Modulnummer | MM4 |
| Lehrveranstaltungen | Produktionssysteme 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 | Automobilenwicklung/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 | Erarbeitung der Problematik moderner Produktion von Massenteilen, Kennen lernen der neuesten produktionstechnischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen im Umfeld der Automobilproduktion. |
| Inhalt | Grundbegriffe der Produktionstechnik im Automobilbau, Grundbegriffe der Produktionswirtschaft, Produktionsmittel, Maschinen und Maschinensysteme |
| Prüfungs-/Prüfungsvorlesungen | 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 |

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 | Kennen lernen der wichtigsten Umformverfahren durch eigenes Erleben, Begreifen der Abläufe beim Umformen, Aufbau und Konstruktion von Umformmaschinen im Betrieb. Die Ergebnisse des Praktikums ist 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 | 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 | 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 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. Bubenhausen, 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 | Automobilenentwicklung/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 | Automobilenentwicklung/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 Lateraldynamik 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 | Automobilenwicklung/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 | Automobilenwicklung/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. 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 | Automobilentwicklung/automotive engineering (Master) |
| Modulbezeichnung | Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik |
| Kürzel | ESA |
| Modulnummer | MM10 |
| Lehrveranstaltungen | Elektrische Systeme und Antriebe |
| 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: 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 |

