

# Modulhandbuch

---

# Master

# Fahrzeugtechnik

---

**Studienordnungsversion: 2014**

**gültig für das Wintersemester 2016/17**

Erstellt am: 01. November 2016  
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau  
Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau  
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-4657

# Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	Abschluss	LP	Fachnr.
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP			
Grundlagen								FP	22	
Alternative Fahrzeugantriebe	2 0 0							PL 90min	3	7487
Bremssysteme 1	2 0 0							PL 90min	3	7488
Simulations- und Entwicklungswerkzeuge in der Fahrzeugtechnik	2 0 0							PL	3	101361
Technische Optik 1 und Lichttechnik 1	2 3 0							PL 90min	5	876
Bremssysteme 2		2 0 0						PL 90min	3	7489
Fahrodynamikregelsysteme und Assistenzsysteme		2 0 0						PL 90min	3	7490
Kraftfahrzeugtechnisches Praktikum	0 0 1	0 0 1						SL	2	874
Projektseminar								FP	20	
Projektseminar Fahrzeugtechnik								PL	20	8650
Fahrzeugentwicklung und Produktion								FP	18	
Betriebsfestigkeit	2 0 0							PL 90min	3	267
Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung	2 0 2							PL 90min	5	1662
Fahrzeugentwicklung	2 0 0							PL 90min	3	1628
Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre	2 1 0							PL 120min	4	5691
Fügen im Fahrzeugbau	2 0 1							PL 30min	4	100779
Gear Theory	2 0 0							PL 90min	3	7503
Industriedesign	1 1 0							PL	3	277
Instrumente der Unternehmensführung und Planung	2 2 0							PL 90min	5	8631
Karosserietechnik	2 0 0							PL	3	8632
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1	1 0 0							SL	1	6096
Kraftstoffeinspritzung und Motorsteuerung								PL 90min	3	101565
Kunststofftechnologie 1	2 1 0							PL 90min	4	5398
Tribotechnik	2 0 0							PL 90min	3	268
Virtuelle Produktentwicklung	2 1 0							PL	4	7468
Aufladung von Verbrennungsmotoren		2 0 0						PL	3	101382
Bordnetze		2 0 0						PL 30min	3	1623
Faserverbundtechnologie		2 1 0						PL 90min	4	6920
Finite Elemente Methoden 2		1 0 2						PL 30min	4	7411
Getriebetechnik 2		2 1 0						PL 90min	4	336

Hydraulik im Kraftfahrzeug	2 0 0			PL 90min	3	7495
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2	1 0 0			SL	1	6096
Maschinendiagnose				PL 90min	3	101681
Metallische zelluläre Werkstoffe (Metallschäume)	2 0 0			PL	3	8791
Praktikum Getriebetechnik	0 0 1			SL	1	7467
Praktikum Verbrennungsmotoren				SL	1	101566
Sensortechnik im Kraftfahrzeug	2 0 0			PL 90min	3	8591
Simulationsmethoden der Verbrennungsmotorenentwicklung				PL 90min	3	101567
Spritzgießtechnologie	2 0 0			PL 90min	3	5399
Technische Akustik	2 1 0			PL 90min	4	7498
Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug				FP	18	
Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung	2 0 2			PL 90min	5	1662
Digitale Regelungssysteme				PL	5	100415
Instrumente der Unternehmensführung und Planung	2 2 0			PL 90min	5	8631
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1	1 0 0			SL	1	6096
Maschinendiagnose				PL 90min	3	101681
PC-based Control	1 1 0			PL 90min	3	657
Stromrichtersysteme	2 1 0			PL 30min	5	7429
Ansteuerautomaten				PL 30min	5	5503
Bordnetze	2 0 0			PL 30min	3	1623
Entwurf und Komponenten Eingebetteter Systeme				PL 90min	5	101568
Rechnerentwurf				VL	0	169
Einchipcontroller und Digitale Signalprozessoren				VL	0	174
Grundlagen analoger Schaltungstechnik				PL 120min	5	100175
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2	1 0 0			SL	1	6096
Schaltnetzteile / Stromversorgungstechnik	2 1 0			PL 30min	4	5512
Sensortechnik im Kraftfahrzeug	2 0 0			PL 90min	3	8591
Systemprojektierung und Umsetzung	1 1 2			PL 30min	5	7431
Technische Akustik	2 1 0			PL 90min	4	7498
Masterarbeit mit Kolloquium				FP	30	
Masterarbeit - Abschlusskolloquium				PL	5	7440
Masterarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit				MA 5	25	7439

---

## Modul: Grundlagen

Modulnummer 7400

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Aufbauend auf fundierten maschinentechnischen und elektrotechnischen Grundlagen sowie den Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Fahrodynamik, Fahrzeugantriebe) erwerben die Studierenden detailliertes Wissen in verschiedenen fahrzeugtechnischen Gebieten auf dem neuesten Stand des Wissens (Theorien, Methoden, Forschungsfragen). Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen selbständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor Fahrzeugtechnik

### Detailangaben zum Abschluss

## Alternative Fahrzeugantriebe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7487 Prüfungsnummer: 2300301

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Werner Eißler

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2325

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über Möglichkeiten der Speicherung und Umwandlung elektrischer Energie in Kraftfahrzeugen und sind in der Lage, elektrische Steuerungen und Antriebe für Fahrzeuge grundlegend auszulegen. Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung.

### Vorkenntnisse

Elektrische Aktorik im Kraftfahrzeug, Leistungselektronik und Steuerungen

### Inhalt

- Wasserstoff: Herstellung, Verteilung, Speicherung, Nutzung
- Brennstoffzellen als Energielieferant in Fahrzeugen
- Moderne Batteriekonzepte für den Elektroantrieb, Ladung, Recycling
- Leistungssteuerung von Elektroantrieben, Ansteuerverfahren für Motorumrichter
- Auslegung von Elektroantrieben im Fahrzeug
- gesetzliche Rahmenbedingungen
- Merkmale von Hybridantrieben
- Betriebsbedingungen leistungsverzweigter Hybridantriebe
- Anwendungsbeispiele

### Medienformen

Tafel, Powerpoint-Präsentation

### Literatur

Hofer, Klaus: Elektrotraktion  
 Naunin, Dietrich: Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge  
 Stan, Cornel: Alternative Antriebe für Automobile  
 Wallentowitz, Henning: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges : Technologien, Märkte und Implikationen

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

## Bremssysteme 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7488 Prüfungsnummer: 2300209

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Grundaussagen von Bremssystemen vorzunehmen (Ausbau dieser Kompetenzen in Bremssysteme 2). Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung. Sie besitzen die Fähigkeit, diese Methoden selbständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

### Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1

### Inhalt

Definitionen  
 gesetzliche Forderungen für Bremsanlagen  
 Grundlagen der Bremsberechnungen  
 allgemeine Darstellung des Bremsvorgangs (Zeitverhalten, idealisierte Bremskraftverläufe)  
 Allgemeine Berechnungsziele  
 Kraft-Weg-Verläufe am Pedal  
 Übertragungseinrichtungen  
 Radbremsen, BKV, Bremskraftverteilung, Zusatzbremsen

### Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

### Literatur

Breuer, B.: Bremsenhandbuch : Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik. Vieweg 2006

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2014

## Simulations- und Entwicklungswerkzeuge in der Fahrzeugtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101361

Prüfungsnummer: 2300485

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen typische in der Fahrzeugtechnik angewandte Simulationssysteme in ihrer praktischen Anwendung im Rechnerkabinett kennen und sind in der Lage, deren Möglichkeiten und Grenzen abzuschätzen

### Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1, Grundlagen Informatik

### Inhalt

- Matlab
- Numerische Methoden Mechanik, Eulersches Streckenzug-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren
- LabVIEW
- AMESim
- IPG Carmaker
- Messwerterfassung mit DIAdem
- Strömungssimulation (CFD) mit Fluent

### Medienformen

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

## Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 876 Prüfungsnummer: 2300017

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 94 SWS: 5.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2332

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	3	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der optischen Abbildung auf der Basis der geometrischen Optik. Die Studierenden sind in der Lage optische Abbildungssysteme in ihrer Funktionsweise zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Basis des kollinearen Modells können Sie einfache Systeme modellieren und dimensionieren. Der Studierende kann lichttechnische Probleme analysieren und entsprechende Berechnungen durchführen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichterzeugung und kann Lichtquellen hinsichtlich ihrer Eigenschaften bewerten und für gegebene Problemstellungen auswählen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichtmessungen und zu optischen Sensoren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

### Inhalt

Geometrische Optik, Modelle für Abbildungen, kollineare Abbildung, Grundlagen optischer Instrumente. Lichttechnische und strahlungstechnische Grundgrößen, Grundgesetze, lichttechnische Eigenschaften von Materialien, Lichtberechnungen, Einführung in die Lichterzeugung, Einführung in optische Sensoren und Lichtmesstechnik.

### Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript, Demonstrationen

### Literatur

W. Richter: Technische Optik 1, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001. D. Gall: Grundlagen der Lichttechnik - Kompendium, Pflaum Verlag 2004, ISBN 3-7905-0923-X

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

## Bremssysteme 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7489 Prüfungsnummer: 2300210

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Bremssysteme und deren Komponenten kennen sowie Grundlagen und Werkzeuge zu deren Berechnung und Messung. Sie sind in der Lage, Grundaussagen von Bremssystemen durchzuführen und Probleme zu analysieren.

Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung und besitzen die Fähigkeit, diese selbstständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

### Vorkenntnisse

Bremssysteme 1

### Inhalt

Bremsbeläge alternative Bremscheibenwerkstoffe Trommelbremsen Druckbegrenzer, Bremskraftverstärker  
 Dauerbremssysteme Elektronische Bremsanlagen für LKW Bremskomfort und Klassifizierung Niederfrequente und  
 hochfrequente Störerscheinungen, deren Messung und praktische Massnahmen zur Behebung

### Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

### Literatur

Breuer, B.: Bremsenhandbuch : Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik. Vieweg

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

## Fahrdynamikregelsysteme und Assistenzsysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min      Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7490      Prüfungsnummer: 2300211

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3      Workload (h): 90      Anteil Selbststudium (h): 68      SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau      Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen ein breites Spektrum von Fahrdynamikregel- und Assistenzsystemen und deren Funktionsprinzipien kennen und können deren Möglichkeiten und Grenzen abschätzen.

### Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1 + 2 Fahrzeugantriebe 1 + 2

### Inhalt

- Überblick über bereits existierende und neuartige Fahrdynamikregel- und Assistenzsysteme - Sensoren und Aktoren im Fahrzeug

### Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint-Präsentation

### Literatur

Kramer, Ulrich: Kraftfahrzeugführung : Modellbildung, Simulation und Regelung in Kraftfahrzeugen Isermann, Rolf:  
 Fahrdynamik-Regelung : Modellbildung, Fahrerassistenzsysteme, Mechatronik  
 Bosch: Sensoren im Kraftfahrzeug

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Informatik 2010
- Master Fahrzeugtechnik 2014
- Master Fahrzeugtechnik 2009

## Kraftfahrzeugtechnisches Praktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 874

Prüfungsnummer: 2300446

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	1	0	0	1															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über verschiedene Meßmethoden, Messmittel sowie komplexe Prüfstände der Fahrzeugtechnik im praktischen Einsatz

### Vorkenntnisse

Fahrdynamik, Antriebstechnik, Simulationssysteme, Bremssysteme

### Inhalt

Kraftfahrzeug-Bussysteme (CAN, LIN) Eigenschaften von Kraftfahrzeugreifen Fahrdynamik Radstellungsgrößen Hydrauliksimulation von Einspritzsystemen Wirkungsgradprüfung an Getrieben Bremsenprüfung Diagnose von KFZ-Steuergeräten Analyse Schwingungsverhalten u.a.

### Medienformen

Praktikumsanleitungen s. Homepage

### Literatur

s. jeweilige Praktikumsanleitung

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

---

## Modul: Projektseminar

Modulnummer7405

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung unter Anleitung selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden erwerben sich über das im bisherigen Studium erworbene Wissen hinaus im Selbststudium oder durch den Besuch von entsprechenden Vorlesungen die jeweils erforderlichen Spezialkenntnisse an.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

## Projektseminar Fahrzeugtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Generierte Noten  
 Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 8650 Prüfungsnummer: 90201

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 20 Workload (h): 600 Anteil Selbststudium (h): 600 SWS: 0.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	300 h			300 h																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung unter Anleitung selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden eignen sich über das im bisherigen Studium erworbene Wissen hinaus im Selbststudium oder durch den Besuch von entsprechenden Vorlesungen die jeweils erforderlichen Spezialkenntnisse an.

### Vorkenntnisse

### Inhalt

### Medienformen

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

---

## **Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)**

Modulnummer7494

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Den Studierenden soll die Möglichkeit eröffnet werden, ihr Wissen, entsprechend ihrer gewählten Studienrichtung, in verschiedenen Fächern zu vertiefen.

Darüber hinaus besteht aber auch die Möglichkeit, die Basis des Fachwissens durch die Wahl von weiteren interessierenden Fächern zu erweitern.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Bachelor Fahrzeugtechnik

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Betriebsfestigkeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 267

Prüfungsnummer: 2300170

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, stochastische Belastungen (Lastkollektive) von Bauteilen zu erkennen und Auswirkungen auf deren Lebensdauer abzuleiten.

Dabei liegt der Schwerpunkt auf Betriebsfestigkeitsversuchen und deren statistischer Auswertung sowie auf rechnerischen Methoden zur Lebensdauerabschätzung. Die statistischen und rechnerischen Methoden werden seminaristisch vertieft.

### Vorkenntnisse

Maschinenelemente; Getriebe- u. Antriebstechnik; Technische Mechanik

### Inhalt

- Einführung und Übersicht
- experimentelle Grundlagen (Wöhler-, Blockprogramm-, Zufallslasten-, Einzelfolgen-Versuch)
- rechnerische Verfahren der Betriebsfestigkeit (auftretende und zulässige Spannungen, Lebensdauerberechnung, Sicherheitszahlen und Ausfallwahrscheinlichkeit)
  - Praxisumsetzung und Beispiele
  - Anwendung von Spezialsoftware.

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form

### Literatur

- Haibach, E.: Betriebsfestigkeit. Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. Springer-Verlag Berlin
- Haibach, E.: Betriebsfeste Bauteile. Konstruktionsbücher, Bd. 38., Springer-Verlag Berlin
- Beitz; Küttner (Hrsg.): Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Verlag Berlin
- Schlottmann, D.; Schnegas, H.: Auslegung von Konstruktionselementen. Sicherheit, Lebensdauer und Zuverlässigkeit im Maschinenbau. Springer-Verlag Berlin
  - Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit. Sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingender Bauteile. Verlag Stahl Eisen Düsseldorf
  - Gnille, W.: Lebensdauerberechnung der Maschinenelemente. Verlag Technik Berlin Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1662

Prüfungsnummer: 2300141

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2362

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In diesem Fach werden die Grundlagen der Anwendung der Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung vermittelt. Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Bildverarbeitung und sind fähig die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Lösungen der industriellen Bildverarbeitung zu beurteilen. Sie sind in der Lage Aufgaben der Qualitätssicherung von Werkstoffen, Herstellungsverfahren und Erzeugnisse auf der Grundlage der industriellen Bildverarbeitung zu lösen. Sie sind fähig Daten der Bildverarbeitung an Systeme der rechnergestützten Qualitätssicherung (CAQ) zu übergeben und mit den Methoden der statistischen Qualitätssicherung auszuwerten.

### Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums

### Inhalt

1. Grundbegriffe der Bildverarbeitung 2. Systemtechnik der Bildverarbeitung 3. Grundlagen der Objekterkennung 4. Anschluss an CAD-Programme 5. Verbindung zu CAQ-Systemen

### Medienformen

Tafel, Beamer (Bilder, Grafiken, Animationen und Live-Vorführung von Algorithmen)

### Literatur

[1] Brückner, P.: Vorlesungsscript Digitale Bildverarbeitung, TU Ilmenau 2002 [2] Ernst, H. ; Einführung in die digitale Bildverarbeitung; Franzis Verlag, München 1991 [3] Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure , Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 2005

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Fahrzeugentwicklung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1628

Prüfungsnummer: 2300201

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen sehr breitgefächerten Überblick zur Fahrzeugentwicklung, Prüfung, Zulassung, Überwachung, zu aktiven und passiven Sicherheitssystemen, zum Crashverhalten von Fahrzeugen und Insassen bis zu Unfällen, deren Rekonstruktion, der Instandsetzung und dem Recycling von Fahrzeugen. Das Lernziel besteht darin, dass neben Faktenwissen vor allem Zusammenhänge vermittelt werden. Dies wird durch viele Beispiele aus der Praxis unteretzt. Die Studierenden lernen, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und zu bewerten.

### Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1 (vorteilhaft)

### Inhalt

Konzeptfindung  
 Entwicklungsmethoden  
 Fahrzeugsicherheit  
 Prüfmethode und Abnahmevorschriften  
 Periodische Überwachung  
 Unfallrekonstruktion  
 Recycling

### Medienformen

Folien s. Homepage

### Literatur

s. Homepage

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Informatik 2010



Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5691

Prüfungsnummer: 2300230

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung bildet die Basis und ist die Voraussetzung für das Begreifen und Erlernen der Finite-Elemente-Methode. Ohne ein fundiertes Wissen in der Höheren Festigkeitslehre ist die effiziente Arbeit mit einer FEM-Software und die Deutung und Auswertung der Ergebnisflut einer FEM-Analyse undenkbar. Komplexe Verformungszustände und schwierige Zusammenhänge in der Kontinuumsmechanik werden systematisch erklärt und anschaulich dargelegt. Das theoretische Wissen wird im Seminar durch eine Reihe praktischer und methodisch gut aufbereiteter Beispiele gefestigt, denn die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Problematik erfordert eine intensive und vielseitige Übung.

### Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

### Inhalt

- Mathematische Voraussetzungen o Tensoren o Transformation von Tensoren bei Drehung des Koordinatensystems - Grundlagen der Höheren Festigkeitslehre o Ein- und mehrdimensionale Spannungszustände o Gleichgewichtsbedingungen für Spannungen o Elastizitätstheorie - analytische Betrachtung des Spannungstensors - Mohrscher Spannungskreis o Stoffgesetz - Zusammenhang zwischen Spannungs- und Verformungszustand - ebener Spannungszustand, ebener Verformungszustand - Ausgewählte Probleme der Höheren Festigkeitslehre o KIRCHHOFFsche Plattentheorie o Nichtlinearitäten - große Verformungen bei der Biegung eines Stabes o Vergleich der kleinen und großen Verformungen - Energetische Betrachtung o Prinzip des Minimums der totalen potentiellen Energie o Die totale potentielle Energie o Verfahren nach Ritz - Einführung in die Finite – Elemente – Methode o Beschreibung der FEM, Idealisierung, Diskretisierung o Betrachtung von einen eindimensionalen Element, Normierung o Ausführliches Beispiel zur FEM

### Medienformen

Tafel, Scripte, Folien, Beamer

### Literatur

Hahn, H. G.: Elastizitätstheorie, B. G. Teubner, Stuttgart L. Issler, H. Roß, P. Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen; Berlin u.a. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1; Leipzig Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 2; Leipzig

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014  
Bachelor Mathematik 2009  
Master Fahrzeugtechnik 2009  
Master Maschinenbau 2009  
Master Fahrzeugtechnik 2014  
Master Maschinenbau 2011  
Master Mechatronik 2008  
Bachelor Mathematik 2013

## Fügen im Fahrzeugbau

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch, englisch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100779

Prüfungsnummer: 2300460

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	1																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Lernergebnis: Studierende sind in der Lage, die Gewichtung und die Bedeutung und die Bedeutung der Füge-technik im Fahrzeugbau zu bewerten. Darüber hinaus sind Studierende fähig, selbständig situations- und anforderungsangepasste gängige Fügeverfahren zu erläutern und dessen Einsatz zu analysieren.

Erworbene Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Prinzipien und die Verfahrensweise ausgewählter Fügeprozesse im Fahrzeugbau zu bewerten. Die Studierenden können ingenieurwissenschaftlich relevante Kriterien zur Auswahl des Fügeprozesses aufstellen und die Zusammenhänge erläutern.

### Vorkenntnisse

Werkstoffe, Grundlagen der Fertigungstechnik, Leichtbautechnologie

### Inhalt

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die meist eingesetzten Fügeverfahren im Fahrzeugbau erläutert. Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt auf das Fügen in der Struktur und im Karosseriebau gesetzt. Hier werden form-, Kraft- und stoffschlüssige Fügeverfahren in ihrem Prinzip erläutert, die fertigungstechnischen Voraussetzungen beschrieben und bewertet. Darüber hinaus werden erzielbare Merkmale der Verbindung insbesondere in Hinsicht auf Leichtbau und Hybridbauweise erläutert.

### Medienformen

### Literatur

Folien im Netz

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Gear Theory

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch, auf Nachfrage  
Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7503

Prüfungsnummer: 2300202

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hermann Stadtfeld

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Besonderheiten der Verzahnungstheorie von Kegelrädern bis hin zum dreidimensionalen allgemeinen räumlichen Fall der achsversetzten Kegelräder. Sie kennen die verschiedenen Verzahnverfahren, technologische Aspekte der Verzahnverfahren, Feinstbearbeitungsverfahren und Möglichkeiten der Prüfung von Kegelrädern.

### Vorkenntnisse

Maschinenelemente, Fertigungstechnik. Messtechnik

### Inhalt

Cylindrical&Bevel Gear Theory Flank Surface Generation Good Basic Design Cutterheads systems Three- & Four-Face Ground Cutting Blades Blade Sharpening & Measurement Cutter Head Building Evolution Evolution of Bevel Gear of Bevel Gear Generators Face Hobbing vs Face Milling Lapping Modern Bevel Gear Grinding UMC-Technology 3D Coordinate Measurement Bevel Gear Testing Vehicle Sound Analysis Automotive Drive Concepts

### Medienformen

Tafel, PowerPoint

### Literatur

Stadtfeld, Hermann: Handbook of bevel and hypoid gears : calculation, manufacturing and optimization. Rochester Institute of Technology, 1993 Stadtfeld, Hermann: Advanced bevel gear technology : manufacturing, inspection and optimization; collected publications. The Gleason works, 2000

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Industriedesign

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 277

Prüfungsnummer: 2300135

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Rolle des Designs im Entwicklungsprozess kennen und sind in der Lage, gestalterische Mittel bei der Bearbeitung von Design-Aufgaben einzusetzen.

### Vorkenntnisse

Konstruktionsmethodik/CAD

### Inhalt

Begriff Design; Design im Entwicklungsprozess; Präzisieren von Design-Aufgaben; gestalterische Mittel; Bearbeiten eines Designbeleges; Besuches im Design-Studio Gotha-Design

### Medienformen

Lehrblätter, Vorlesungsskripte,

### Literatur

Uhlmann, J.: Design für Ingenieure. Technische Universität Dresden 2000

### Detailangaben zum Abschluss

Designbeleg mit Präsentation, Belegnote ergibt die Prüfungsnote

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Instrumente der Unternehmensführung und Planung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8631

Prüfungsnummer: 2300341

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnis der Zusammenhänge in Industrieunternehmen; praktische Bedeutung der Kernaufgaben und der Abbildung in betriebswirtschaftlichen Kennzahlen; Umsetzung von Strategie in operative Massnahmen; Unternehmensplanungsinstrumente kennenlernen und praktisch erüben.

### Vorkenntnisse

Bachelor Abschluss in einem Ingenieurwissenschaftlichen Studiengang

### Inhalt

Vorlesung:

1. Industriefelder, Unternehmensformen, Handlungsfelder, unternehmerische Randbedingungen
2. Kern- und Unterstützungsprozesse und Organisation von Industrieunternehmen
3. Schlüsselaufgaben der Bereiche Entwicklung, Vertrieb, Produktion und Kundendienst
4. Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge der Unternehmensführung und Kennzahlenbildung
  - 4.1. Gewinn- und Verlustrechnung
  - 4.2. Cash Flow Rechnung
  - 4.3. Bilanzierung
5. Unternehmensstrategie - Definition, Bildung und Wirkung
6. Unternehmensplanung
  - 6.1. Prozess und Werkzeuge der Unternehmensplanung
  - 6.2. Lean Management und andere Methoden
  - 6.3. Vertriebs- und Absatzplanung
  - 6.4. Produktkostenmanagement
  - 6.5. Supply Chain Management
  - 6.6. Portfoliomanagement

Übung:

1. Textreferat Managementliteratur
2. Organisationsentwurf eines Maschinenbauunternehmens
3. Internetrecherche zu Profil und Unternehmenskennzahlen von Unternehmen
4. Finanzdeckdatenplanung
5. Durchführung einer Unternehmensplanung

### Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu

ergänzend Tafelbilder. In der Übung sind Internetrecherchen durchzuführen und die praktische Durchführung einer Unternehmensplanung anhand von Excel Dateien und PP Präsentationen vorzubereiten

## Literatur

Collins, J.C., Porras, J.I.: Building your companies vision, Harvard Business Review, Sep-Oct 1996 pp.65-77 Porter, M.E.: What is strategy?, Harvard Business Review, Nov-Dec 1996 pp. 61-78 Coenenberg, A.G., Salfeld, R.: Wertorientierte Unternehmensführung, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2003 Vahs, D., Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2002 Womack, J.P., Jones, D.T.: Lean Thinking, Free Press, New York 2003 Liker, J.: The Toyota Way, McGraw Hill, New York 2004 Müller-Stewens, G., Lechner, C.: Strategisches Management, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2005 Porter, M.E.: Wettbewerbsstrategie, Campus Verlag, Frankfurt 2008 Schuh, G., Schwenk, U.: Produktkomplexität managen, Carl Hanser Verlag, München 2001 Friedli, T.: Technologiemanagement, Springer Verlag, Berlin 2006 Schuh, G.: Change Management, Springer Verlag, Berlin 2006

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Mechatronik 2008

## Karosserietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8632

Prüfungsnummer: 2300344

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ingenieurtechnische Aufgabenstellung aus dem Bereich des Tiefziehens in der Karosserietechnik zu verstehen und nachfolgend beurteilen zu können. Hierbei sind die Studierenden in der Lage auch Zusammenhänge zwischen der Produktqualität, dem Verfahren und der Konstruktion zu analysieren und entsprechende Lösungen zu bearbeiten und auszuwählen.

### Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT, Werkstoffwissenschaften/Werkstoffe

### Inhalt

- Aktuelle Werkstoffe in der Karosserietechnik
- Blechumformverfahren, insbesondere Tief- und Streckziehverfahren
- Mechanische Eigenschaften und ihre Beeinflussung beim Tiefziehen/Karosserieziehen
- Versuche zur Ermittlung relevanter mechanischer und verfahrenstechnischer Kennwerte
- Fließspannung und Fließkurve
- Umformparameter (u.a. Umformgrad, Volumenkonstanz, Dehnung, Spannung)
- Grenzformänderungsdiagramm und -Kurve
- Fehler beim Tiefziehen und Karosserieziehen mit Lösungsansätzen
- Werkzeuge und Werkzeugaufbau
- Karosseriekonstruktionen und -Konzepte

### Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt

### Literatur

- Handbuch der Umformtechnik; Doege
- Praxis der Umformtechnik; Tschäetz
- Fertigungsverfahren, Bd. 4, Umformen
- Werkstoffkunde; Bargel, Schulze
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Eigenschaften, Vorgänge, Technologie; Ilschner, Singer

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

## Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 6096

Prüfungsnummer:2300254

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

### Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

### Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

### Medienformen

PowerPoint, Folien

### Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

## Kraftstoffeinspritzung und Motorsteuerung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101565

Prüfungsnummer: 2300512

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Werner Eißler

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2325

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Aufgaben der Kraftstoffeinspritzung an Otto- und Dieselmotoren. Die hierfür erforderlichen Teilsystem und Komponenten werden mit jeweiligen Aufgaben erläutert. Es wird dargestellt, welche Aspekte bei der Auswahl und Applikation eines geeigneten Einspritzsystems zu beachten sind und welche Vor- und Nachteile die einzelnen Systeme haben. Über den funktionalen Aufbau der Motorsteuerung und die Bedeutung für die Kraftstoffeinspritzung wird ein Überblick vermittelt.

### Vorkenntnisse

Fahrzeugantriebe 1

### Inhalt

- Gemischbildung
- Abgasnachbehandlung
- Niederdrucksysteme
- Hochdruckerzeugung
- Niederdruckeinspritzung
- Hochdruckeinspritzung
- Motormanagement

### Medienformen

Folien

Tafelanschrieb

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009



Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Kunststofftechnologie 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5398

Prüfungsnummer: 2300342

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die grundlegenden mathematisch physikalischen Modellbildungen kennen, mit denen die Kernprozesse der Kunststoffverarbeitungsverfahren abbildbar sind.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

### Inhalt

1. Einführung und einige Grundlagen
2. Stoffdaten und ihre mathematische Beschreibung
  - 2.1. Rheologie
  - 2.2. Thermische Kenndaten
  - 2.3. Tribologische Kenndaten
3. Einfache Kunststoff-Strömungen
  - 3.1. Druckströmungen
  - 3.2. Quetsch- und Radialfließen
  - 3.3. Schleppströmung
  - 3.4. Überlagerte Druck- und Schleppströmung
4. Verarbeitung von Thermoplasten auf Schneckenmaschinen
  - 4.1. Einteilung und Bauarten
  - 4.2. Fließverhältnisse im Einschneckenextruder
  - 4.3. Druck und Durchsatz im Einschneckenextruder
  - 4.3. Feststoffförderung
  - 4.5. Aufschmelzvorgang
  - 4.6. Homogenisierung
  - 4.7. Leistungsverhalten
  - 4.8. Doppelschneckenextruder
5. Grundlagen der Schneckenberechnung
  - 5.1. Druck- und Durchsatzberechnung
  - 5.2. Leistungsberechnung
  - 5.3. Aufschmelzberechnung
  - 5.4. Homogenitätsberechnung
6. Thermische Prozesse in der Kunststoffverarbeitung
  - 6.1. Wärmetransportmechanismen und Erwärmung

- 6.2. Abkühlvorgänge in kontinuierlichen Prozessen
- 6.3. Abkühlvorgänge in diskontinuierlichen Prozessen

## Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

## Literatur

- White, J.L., Potente, H.(Hrsg): Screw Extrusion, Carl Hanser Verlag, 2003
- Michaeli, W.: Extrusionswerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 1991
- NN.: VDI Wärmeatlas, VDI Verlag, 1977
- Tadmor, Z., Gogos, C.: Principles of Polymer Processing, John Wiley & Sons, 1979
- Kohlgrüber, K.: Doppelschneckenextruder, Carl Hanser Verlag, 2007
- Johannhaber, F., Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, 2004
- Thielen, M., Hartwig, K., Gust, P.: Blasformen, Carl Hanser Verlag 2006
- Potente, H.: Fügen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag 2004
- Schöppner, V.: Skript zur Vorlesung Kunststofftechnologie 2, Universität Paderborn 2009

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Mechatronik 2014
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Maschinenbau 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2014
- Master Maschinenbau 2011
- Master Werkstoffwissenschaft 2011
- Master Mechatronik 2008
- Master Werkstoffwissenschaft 2010
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

## Tribotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 268

Prüfungsnummer: 2300138

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, durch die Kenntnis tribologischer Zusammenhänge in Maschinen und Maschinenbaugruppen Schmierungs- und Verschleißprobleme zu erkennen, analytisch zu behandeln und Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit abzuleiten.

### Vorkenntnisse

Maschinenelemente; Werkstofftechnik

### Inhalt

Tribotechnische Grundlagen; Schmiermittel; Schmierungstechnik; konstruktive und werkstofftechnische Aspekte von Reibung und Verschleiß; Grundlagen der Berechnung von Reibung und Verschleiß; Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit von Maschinen und Anlagen; Instandhaltung; Technische Diagnostik.

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als Power-Point-Show

### Literatur

Czichos; Habig: Tribologie-Handbuch: Reibung und Verschleiß. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig Fleischer; Gröger; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. Verlag Technik Berlin Kragelski, I. V.: Grundlagen der Berechnung von Reibung und Verschleiß. Verlag Technik Berlin Möller; Boor: Schmierstoffe im Betrieb. VDI-Verlag Düsseldorf DIN-Taschenbuch Tribologie: Grundlagen, Prüftechnik, tribotechnische Konstruktionselemente. Beuth Verlag

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

## Virtuelle Produktentwicklung

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7468

Prüfungsnummer: 2300507

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Studierende erwerben vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der rechnerunterstützten Produktentwicklung/-entstehung
  - Sie kennen Grundlagen, Stand und Anwendungsperspektiven fortgeschrittener CAx-Konzepte und -Techniken
  - Sie erwerben einen Überblick über aktuelle Herausforderungen und Lösungen in der Industriep Praxis und in der Forschung
    - Studierende erwerben die Methodenkompetenz, Aufgabenstellungen aus der Integrierten Virtuellen Produktentwicklung selbstständig zu lösen

### Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Produktentwicklung/Konstruktion (z.B. Entwicklungs-/ Konstruktionsmethodik); mindestens ein (dreidimensionales) CAD-System als grundlegendes Werkzeug der rechnerunterstützten Produktentwicklung sollte vorher bekannt sein.

### Inhalt

1. Einführung: Übersicht über die Unterstützungssysteme für die Produktentstehung (CAx-Systeme)
2. Theoretische Basis: Modellieren von Produkten und Produktentwicklungsprozessen auf der Basis von Produktmerkmalen und -eigenschaften (CPM/PDD)
3. CAx-Systemintegration, Datenaustausch, Schnittstellen
4. Erweiterte Modellier-/Entwurfstechniken (z.B. Makro-/Variantentechnik, Parametrik, Feature-Technologie, Knowledge-Based Engineering)
5. Datenbanksysteme im Produktentwicklungsprozess (PDM/PLM – Product Data Management / Product Life-Cycle Management)
6. Nutzung von Techniken der Virtuellen Realität (VR) in der Produktentwicklung

### Medienformen

PowerPoint-Präsentationen; Vorlesungsskriptum; Arbeitsblätter; Folien-sammlungen; Tafelbild

### Literatur

- Vajna, S.; Weber, C.; Zeman, K.; Bley, H.: CAx für Ingenieure (2. Aufl.). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2009.

- Spur, G.; Krause, F.-L.: Das virtuelle Produkt. Hanser-Verlag, München 1998.
- Vorlesungsfolien und Arbeitsblätter werden auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik zur Verfügung gestellt

## Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg mit Präsentation (Bearbeitergruppen mit maximal 3 Studierenden), Klausur

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Medientechnologie 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Medientechnologie 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

## Aufladung von Verbrennungsmotoren

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101382

Prüfungsnummer: 2300500

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Werner Eißler

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2325

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Kenntnis der Wirkungsweise verschiedener Aufladekonzepte
- Kenntnis des Zusammenwirkens von Verbrennungsmotor und Aufladeaggregat
- Kenntnis der Regelmöglichkeit von Abgasturbo ladern
- Fähigkeit zur Auswahl eines geeigneten Aufladeaggregates für verschiedene Anwendungen von Verbrennungsmotoren (Otto-/Dieselmotor, PKW/NFZ)

### Vorkenntnisse

- Technische Thermodynamik
- Strömungsmechanik 1
- Fahrzeugantriebe 1
- Grundlagen der Strömungsmaschinen (empfohlen)

### Inhalt

- Prinzipien der Aufladung
- Mechanische Aufladung
- Abgasturboaufladung
- Anpassung an den Motor
- Kennlinien
- Konstruktive Ausführungen

### Medienformen

- Tafelanschrieb
- Präsentationsfolien
- Vorlesungsmitschrieb

### Literatur

Pucher und Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren

Hiereth und Prenninger: Aufladung der Verbrennungskraftmaschine

Baines: Fundamentals of Turbocharging

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

## Bordnetze

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1623

Prüfungsnummer: 2100339

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Möckel

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2165

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Hardwarekomponenten von Bordnetzen in Fahrzeugen in die verschiedenen Kategorien und Prinzipien einzuordnen und zu verstehen. Sie sind mit den Grundkenntnissen der wichtigsten elektromotorischen Verbraucher und Erzeugern, sowie den zugehörigen leistungselektronischen Stellgliedern vertraut. Sie sind befähigt, einfache Bordnetzstrukturen zu konzipieren, Elektroaktoren in diese einzubinden und deren Betriebsverhalten mathematisch zu beschreiben.

### Vorkenntnisse

Ing. wiss. Grundlagenstudium, Leistungselektronik, Grundlagen der Elektrischen Maschinen

### Inhalt

- Grundstrukturen des Bordnetzes von Fahrzeugen
- Akkumulatoren
- Klassifizierung der elektrischen Verbraucher
- Fahrzeuggeneratoren
- Anlasser
- Starter-Generatoren
- Leistungselektronische Stellglieder
- Nebenantriebe

### Medienformen

Folien-Skript, Simulationstools, Anschauungsmaterial

### Literatur

- Stölting; Handbuch elektrische Kleinantriebe; Hanser Verlag
- Reif; Automobilelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH (Hrsg.); Autoelektrik, Autoelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH; Batterien und Bordnetze für Kraftfahrzeuge; Gelbe Reihe Ausgabe 2002

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

## Faserverbundtechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6920

Prüfungsnummer: 2300330

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Verarbeitungstechnik für und die Auslegung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen auf der Basis von Duroplasten soweit kennen, dass Sie ein Bauteil dimensionieren, auslegen und für ein geeignetes Fertigungsverfahren die notwendigen Vorgaben machen können. Die bekannten Fertigungsverfahren werden für die gesamten Wertschöpfungsstufen behandelt. Neben theoretischen Grundlagen werden die notwendigen anwendungstechnischen Prozessparameter auch der Ausgangsmaterialien vorgestellt.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Leichtbautechnologie.

### Inhalt

1. Einführung in die duroplastischen Faserverbunde
2. Ausgangswerkstoffe
  - 2.1. Duroplastische Harzsysteme als Matrixmaterial
  - 2.2. Verstärkungsfasern und textile Halbzeuge
  - 2.3. Füllstoffe und Additive & Hilfsmaterialien
3. Grundlegende Verarbeitungsgesichtspunkte und deren Simulation
  - 3.1. Werkstoff und Prozess
  - 3.2. Fließvorgang und Imprägnierung
  - 3.3. Reaktionsverlauf
  - 3.4. Faser- und Gewerbedrapierung
4. Verarbeitungsverfahren
  - 4.1. Manuelle Techniken: Handlaminieren, Faserspritzen
  - 4.2. Infusionsverfahren
  - 4.3. Verfahren für Halbzeuge: Wickelverfahren/Pultrusion
  - 4.4. Thermoplastische Halbzeuge, Organoblechverfahren
  - 4.5. Prereg-Autoklavtechnik und Pressverfahren
  - 4.6. PUR Verfahren: RIM Technik
  - 4.7. RTM Verfahren und seine Varianten
  - 4.8. Nachbearbeitung von Faserverbundkomponenten
5. Werkstoffmodelle, Mechanik und Auslegung von Faserverbunden
  - 5.1. Leichtbaukennzahlen und Materialmodelle
  - 5.2. Faseranisotropie und Sondereffekte
  - 5.3. Laminatmodelle und Mikromechanik

- 5.4. Klassische Laminattheorie und Abweichungen
- 5.5. Verfahrensabhängige Werkstoffmodelle
- 5.6. Auslegung mit Versagenskriterien

- Übung 1: Faser-Matrix-Kombination
- Übung 2: RTM-Verfahrensberechnung
- Übung 3: Laminatmechanik
- Übung 4: Festigkeits- und Schadensanalyse
- Übung 5: Bauteilauslegung
- Praktikum 1: Handlaminieren
- Praktikum 2: Herstellungsresultate
- Praktikum 3: Harzverhalten
- Praktikum 4: Mechanische Prüfung

## Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterzuladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

## Literatur

- Raju, D., Loos, A.: Processing of Composites, Carl Hanser Verlag, 2000
- M. Neitzel, P. Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 2004
- G. Ehrenstein: Faserverbundkunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2006
- AVK, Kleinholz, R.: Handbuch Faserverbundkunststoffe Michaeli, W., Wegener, M.: Einführung in der Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen, Carl Hanser Verlag, 1989
- Flemming, M., Ziegmann, G., Roth, S.: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer Verlag 1995
- Krenkel, W.: Verbundwerkstoffe, Wiley VCH, 2009
- Flemming, M., Ziegmann, G.; Roth, S.: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen Springer Verlag 1996

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Maschinenbau 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2014
- Master Maschinenbau 2011
- Master Werkstoffwissenschaft 2011
- Master Werkstoffwissenschaft 2010
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

## Finite Elemente Methoden 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7411

Prüfungsnummer: 2300132

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	2															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

grundlegende Kenntnisse in der Höheren Festigkeitslehre, Fertigkeiten in dem Umgang mit Ansys, Fähigkeiten zur kritischen Diskussion der Ergebnisse

### Vorkenntnisse

Matrizen- und Tensorrechnung, Statik, Festigkeitslehre

### Inhalt

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie, Energetische Betrachtungen in der Festigkeitslehre, Ritz-Verfahren, Matrix-Steifigkeitsmethode, FE-Formalismus, Lösung linearer Gleichungssysteme, Geometrische, strukturbedingte und materielle/physikalische Nichtlinearitäten und Lösungsverfahren

### Medienformen

Vorlesung: Tafel + PowerPoint-Folien PowerPoint-Folien, Vorlesungsmanuskript und Praktikumsanleitung

### Literatur

- Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure, Bd. 1,2
- Klein, B.: FEM: Grundlagen und Anwendungen der FEM im Maschinen- und Fahrzeugbau
- Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Elemente-Methode
- Gebhardt, C.: Konstruktionsbegleitende Berechnung mit ANSYS DesignSpace: FEM-Simulation für Konstrukteure
- Lehrunterlagen von Dr. Böhm, Prof. Zimmermann

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Mechatronik 2008

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Getriebetechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 336

Prüfungsnummer: 2300133

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lena Zentner

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2344

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen (+++); Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends (++) ; Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden (+++); Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung (++) ; Einbindung betriebswirtschaftlicher Grundlagen (+)

### Vorkenntnisse

Abgeschlossenes Grundstudium

### Inhalt

Kinematische Analyse von Getrieben (Hartenberg-Denavit-Methode) Synthese einfacher Koppelgetriebe für Übertragungsaufgaben (Koppelmechanismen für vorgeschriebene Übertragungsfunktionen, Koppelmechanismen für vorgeschriebenen Bewegungsbereich) Kinematische Synthese von Kurvengetrieben (Festlegung der kinematischen Abmessungen, Ermittlung der Kurvenkontur, Fertigung von Kurvenkörpern) Dimensionierung von Schrittgetrieben (Malteserkreuzgetriebe, Sternradgetriebe, Klinkenschrittgetriebe)

### Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Lehrmaterial, Animationen von Getrieben, PC-Seminare

### Literatur

[1] Volmer, J. (Herausgeb.): - Getriebetechnik Grundlgn. Verlag Technik Berlin/ München 1992 - Getriebetechnik Lehrbuch. Verlag Technik Berlin 1987 - Getriebetechnik Koppelgetriebe. Verlag Technik Berlin 1979 - Getriebetechnik Kurvengetriebe. Verlag Technik Berlin 1989 - Getriebetechnik Umlaufrädergetriebe. Verlag Technik Berlin 1987 [2] Lichtenheldt, W./Luck, K.: Konstruktionslehre der Getriebe. Akademie-Verlag Berlin 1979 [3] Bögelsack, G./ Christen, G.: Mechanismentechnik, Lehrbriefe 1-3. Verlag Technik Berlin 1977 [4] Luck, K./Modler, K.-H.: Getriebetechnik: Analyse-Synthese-Optimierung. Akademie-Verlag Berlin 1990 und Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1995 [5] Dittrich, G./Braune, R.: Getriebetechnik in Beispielen. Oldenburg-Verlag München, Wien 1987 [6] Hagedorn, L.: Konstruktive Getriebelehre. VDI-Verlag Düsseldorf 1986

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Hydraulik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7495

Prüfungsnummer: 2300203

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Bauelemente und Baugruppen sowie Grundschaltungen, wie sie in der Mobilhydraulik verwendet werden, kennen. Sie können Hydraulikschaltungen lesen, bewerten und entwickeln.

### Vorkenntnisse

Grundlagen Hydraulik

### Inhalt

Pumpen und Motoren  
Pulsation von Pumpen  
Ventile, Bauarten  
Filter, Speicher  
Grundschaltungen in fahrenden Arbeitsmaschinen  
Hydrostatische Fahrtriebe  
Servohydraulik  
Servolenkung (hydr. + elektr.)  
ESP

### Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

### Literatur

Will, Dieter: Hydraulik : Grundlagen, Komponenten, Schaltungen. Springer 2008

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6096

Prüfungsnummer: 2300255

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

### Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

### Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

### Medienformen

PowerPoint, Folien

### Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Maschinendiagnose

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101681

Prüfungsnummer: 2300525

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

## Metallische zelluläre Werkstoffe (Metallschäume)

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8791

Prüfungsnummer: 2300369

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die metallischen Schäume zu analysieren und charakterisieren. Dadurch können sie ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

### Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

### Inhalt

- Herstellungsverfahren metallischer Schäume, poröser Metallstrukturen und Hohlkugelstrukturen
- Aufbau und Struktur
- Mechanische Eigenschaften und Kennwerte
- Versuchsaufbauten zur Eigenschaftsermittlung
- Normen
- Werkstoffe für Metallschäume
- Anwendungen metallischer Schäume

### Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

### Literatur

- Taschenbuch für Aluminiumschäume
- handbook of cellular metals : production, processing, applications
- integral foam molding of light metals : technology, foam physics and foam simulation
- Metal foams : a design guide

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

## Praktikum Getriebetechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7467

Prüfungsnummer: 2300451

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lena Zentner

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2344

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				0	0	1															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen (+++); Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends (++) ; Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden (+++); Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung (++) ; Einbindung betriebswirtschaftlicher Grundlagen (+)

### Vorkenntnisse

LV Getriebetechnik 1; zusätzlich wird der Besuch der LV Getriebetechnik 2 empfohlen

### Inhalt

Ermittlung kinematischer und kinetostatischer Größen an Getrieben unter Berücksichtigung von Trägheitskraftwirkungen und Spiel (Vergleich von Messung mit theoretischer Analyse); Ermittlung der Antriebsparameter dynamisch beanspruchter Getriebe mit spielbehafteten Gelenken (Vergleich von Messung mit theoretischer Analyse)

### Medienformen

jeweilige Praktikumsanleitung

### Literatur

s. jeweilige Praktikumsanleitung

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB



## Praktikum Verbrennungsmotoren

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101566

Prüfungsnummer: 2300513

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Werner Eißler

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2325

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnisse zu

- Aufbau von Verbrennungsmotoren
- Bestimmung des indizierten Mitteldrucks
- Messung von stationären Kennfeldpunkten

### Vorkenntnisse

Fahrzeugantriebe 1 (empfohlen)

### Inhalt

- Messung von stationären Kennfeldpunkten am Ottomotor
- Messung von stationären Kennfeldpunkten am Dieselmotor
- Vergleichende Betrachtung des Kraftstoffverbrauchs
- Zylinderdruckindizierung
- Bestimmung des indizierten Mitteldrucks

### Medienformen

Versuchsanleitung

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Sensortechnik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8591

Prüfungsnummer: 2300347

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken das Gebiet messtechnischer Anwendungen im Kraftfahrzeug und sind mit Aufbau, Funktion und Eigenschaften der entsprechenden Sensoren, sowie den Anwendungsbereichen, der Fertigungstechnik, Qualitätsaspekten und Kosten vertraut. Die Studierenden können am Kraftfahrzeug die bestehenden Messanordnungen und die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Messaufgaben in der Kraftfahrzeugtechnik zu analysieren und geeignete Messverfahren zur Lösung dieser Messaufgaben auszuwählen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in der Vorlesung.

### Vorkenntnisse

Bachelorabschluss Technik/Naturwissenschaft

### Inhalt

1. Einführung und Motivation 2. Warum Sensoren im KFZ? - Beispiele für Fahrzeugfunktionen - benötigte Messgrößen - Sensorbedarf und Bedarfsentwicklung in den kommenden Jahren 3. Besondere Anforderungen an Sensoren im KFZ - Umweltbedingungen - Qualität - Fertigbarkeit - Kosten, Preis - geforderte Messunsicherheiten - politische Rahmenbedingungen - Entwicklungsstrategien 4. Messgrößen im Fahrzeug, jeweils untersetzt nach: - Wirkprinzipien der Sensoren - Sensorbeispiele und Hersteller - Sensoreigenschaften 5. Bussysteme und Schnittstellen für Sensoren im KFZ 6. Entwicklungstrends in der KFZ-Sensorik

### Medienformen

Nutzung Präsentationssoftware (\*.ppt), Tafel und Kreide, Lehrmaterial (\*.pdf)

### Literatur

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Simulationismethoden der Verbrennungsmotorenentwicklung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101567

Prüfungsnummer: 2300514

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Werner Eißler

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2325

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Spritzgießtechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5399

Prüfungsnummer: 2300343

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Spritzgießtechnik und lernen dabei neben den relevanten Prozessgrößen und Verarbeitungsdaten die heute industriell eingesetzten Maschinenbauarten kennen. Die wesentlichen Prozessparameter werden mit einfachen Modellberechnungen abschätzbar vorgestellt und sollen so anwendbar werden. Ein Überblick über Sonderverfahren wird gegeben.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Kunststofftechnologie I

### Inhalt

Vorlesung:

1. Einführung
2. Technologische Verarbeitungseigenschaften
3. Der Spritzgießprozess
  - 3.1. Prozessablauf
  - 3.2. Prozessparameter
  - 3.3. Einspritzvorgang
  - 3.4. Abkühlvorgang
4. Spritzgießmaschinen
  - 4.1. Spezifikationsgrundlagen
  - 4.2. Plastifiziereinheiten
  - 4.3. Schließeinheiten
  - 4.4. Antriebskonzepte
  - 4.5. Zykluszeitberechnung
5. Maschinenspezifizierung und Energieeffizienz
  - 5.1. Spezifikationskenngrößen und Grenzen
  - 5.2. Energieeffizienz in der Spritzgießproduktion
6. Spritzgießwerkzeuge
  - 6.1. Werkzeuggrundkonzepte
  - 6.2. Angussysteme
  - 6.3. Methodisches Vorgehen zur Auslegung
  - 6.4. Grundregeln der Formteilgestaltung
  - 6.5. Wirtschaftlichkeit in der Spritzgießfertigung
7. Spritzgießsonderverfahren

- 7.1 Dünnwandspritzgießen Impulskühlung
- 7.2. Mikroteilespritzguss CD Herstellung
- 7.3. Spritzprägen und Kompressionsformen
- 7.4. Niederdruckverfahren Spritzblasen
- 7.5. Schaumspritzgießen
- 7.6. Elastomer- und Duroplastspritzgießen
- 7.7. Mehrkomponententechnik und Maschinen Tandemverfahren
- 7.8. Hinterspritztechniken: IML, FHS, Coverform
- 7.9. Fluidinjektionsverfahren
- 7.10. Spritzgießen von Metallen

Übung:

- 1. Rheologiegrundlagen - Fließbild
- 2. Druckverlust
- 3. Zykluszeit
- 4. Schließkraft-Maschinenauswahl

## Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

## Literatur

Oberbach, K.(Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag 2001 Johannhaber, F.(Hrsg.): Kunststoffmaschinenführer, Carl Hanser Verlag, 2004 Johannhaber, F., Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, 2004 Kamal, M.R., Isayev, A., Liu, S.J.: Injection Molding, Carl Hanser Verlag 2009 Menges, G., Michaeli, W., Mohren, P.: Spritzgießwerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 2007 Steinko, W.: Optimierung von Spritzgießprozesses, Carl Hanser Verlag, 2008 Michaeli, W., Greif, H., Kretzschmar, G., Ehrig, F.: Technologie des Spritzgießens, Carl Hanser Verlag, 2000

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Mechatronik 2014
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Maschinenbau 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2014
- Master Maschinenbau 2011
- Master Mechatronik 2008
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Technische Akustik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7498

Prüfungsnummer: 2300206

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, Werkzeuge der Technischen Akustik auf maschinenbautechnische Probleme anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Grundstudium Mathematik, Physik, Technische Mechanik

### Inhalt

Grundlagen der Akustik Wellenformen in Festkörpern Signalverarbeitung und Akustik Meßtechnik und Sensorik in der Akustik Maschinenakustische Grundgleichungen Psychoakustik und Sounddesign

### Medienformen

Tafel, PowerPoint-Präsentation, Experimente

### Literatur

Veit, Ivar: Technische Akustik Kollmann, Franz Gustav: Maschinenakustik

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

## **Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)**

Modulnummer7504

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Den Studierenden soll die Möglichkeit eröffnet werden, ihr Wissen, entsprechend ihrer gewählten Studienrichtung, in verschiedenen Fächern zu vertiefen.

Darüber hinaus besteht aber auch die Möglichkeit, die Basis des Fachwissens durch die Wahl von weiteren interessierenden Fächern zu erweitern.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Bachelor Fahrzeugtechnik

### **Detailangaben zum Abschluss**

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1662

Prüfungsnummer: 2300141

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2362

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In diesem Fach werden die Grundlagen der Anwendung der Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung vermittelt. Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Bildverarbeitung und sind fähig die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Lösungen der industriellen Bildverarbeitung zu beurteilen. Sie sind in der Lage Aufgaben der Qualitätssicherung von Werkstoffen, Herstellungsverfahren und Erzeugnisse auf der Grundlage der industriellen Bildverarbeitung zu lösen. Sie sind fähig Daten der Bildverarbeitung an Systeme der rechnergestützten Qualitätssicherung (CAQ) zu übergeben und mit den Methoden der statistischen Qualitätssicherung auszuwerten.

### Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums

### Inhalt

1. Grundbegriffe der Bildverarbeitung 2. Systemtechnik der Bildverarbeitung 3. Grundlagen der Objekterkennung 4. Anschluss an CAD-Programme 5. Verbindung zu CAQ-Systemen

### Medienformen

Tafel, Beamer (Bilder, Grafiken, Animationen und Live-Vorführung von Algorithmen)

### Literatur

[1] Brückner, P.: Vorlesungsscript Digitale Bildverarbeitung, TU Ilmenau 2002 [2] Ernst, H. ; Einführung in die digitale Bildverarbeitung; Franzis Verlag, München 1991 [3] Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure , Fach-buchverlag Leipzig, Leipzig 2005

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

## Digitale Regelungssysteme

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100415

Prüfungsnummer: 220337

Fachverantwortlich: Dr. Kai Wulff

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2213

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:

- Kennen die Studierenden die Beschreibung von Abtastsystemen und deren Anwendung auf digitale Regelungen.
- Kennen und verstehen die Studierenden die Beschreibung linearer zeitdiskreter Systeme im Zustandsraum sowie deren Ein-Ausgangsverhalten als z-Übertragungsfunktion.
  - Können die Studierenden zeitdiskrete Zustandsraummodelle auf ihre grundlegenden strukturellen Eigenschaften untersuchen.
  - Kennen die Studierenden die gängigen Verfahren zum Entwurf zeitdiskreter Regelungen und sind in der Lage diese anzuwenden.
  - Sind die Studierenden in der Lage typische Softwarewerkzeuge zur Analyse und zum Entwurf von digitalen Regelkreisen zu verwenden.
  - Können die Studierenden zeitdiskrete Regler auf gängigen Plattformen implementieren.

### Vorkenntnisse

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium (GIG). Regelungs- und Systemtechnik 1

### Inhalt

- Charakterisierung des Abtastregelkreises (Abtastung, Zustandsraumbeschreibung, Lösung von Systemen von Differenzgleichungen, Eigenbewegungen, Stabilität, Abbildung der Eigenwerte durch Abtastung)
- Zustandsraumbeschreibung zeitdiskreter Systeme (Erreichbarkeit, Zustandsrückführung, Formel von Ackermann, Dead-beat Regler, Beobachtbarkeit, Zustandsbeobachter, Separationsprinzip, PI-Regler mit Zustandsrückführung, Störgrößenaufschaltung mit Zustandsbeobachter)
  - Ein- Ausgangsbeschreibung von zeitdiskreten Systemen (z-Transformation, Übertragungsfunktion zeitdiskreter Systeme, kanonische Realisierungen zeitdiskreter Übertragungsfunktionen)
  - Reglerentwurf für Abtastsysteme im Frequenzbereich (Übertragungsfunktion eines Abtastsystems, diskreter Frequenzgang, Tustin-Transformation, Frequenzkennlinienverfahren für Abtastsysteme, Wahl der Abtastzeit, Approximation zeitkontinuierlicher Regler)
  - Regelkreisarchitekturen (Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Internal Model Control, Anti Wind-up Schaltung)

### Medienformen

Entwicklung an der Tafel, Folienpräsentationen, Simulationen, Beiblätter, Übungsblätter und Simulationsbeispiele unter:

## Literatur

- Franklin, Powell, Workman, "Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1997
- Gausch, Hofer, Schlacher, "Digitale Regelkreise", Oldenbourg Verlag, 1993
- Goodwin, Graebe, Salgado, "Control System Design", Prentice Hall, 2001
- Horn, Dourdouma, "Regelungstechnik", Pearson, 2004
- Lunze, "Regelungstechnik 2", Springer, 2001
- Rugh, "Linear System Theory", Prentice Hall, 1996

## Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfungsleistung, 90 Minuten

Zusätzlich zur Prüfungsleistung muss das Praktikum inkl. Testat erfolgreich absolviert werden.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung AT

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung AT

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung AT

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Mechatronik 2008

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Instrumente der Unternehmensführung und Planung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8631

Prüfungsnummer: 2300341

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnis der Zusammenhänge in Industrieunternehmen; praktische Bedeutung der Kernaufgaben und der Abbildung in betriebswirtschaftlichen Kennzahlen; Umsetzung von Strategie in operative Massnahmen; Unternehmensplanungsinstrumente kennenlernen und praktisch erüben.

### Vorkenntnisse

Bachelor Abschluss in einem Ingenieurwissenschaftlichen Studiengang

### Inhalt

Vorlesung:

1. Industriefelder, Unternehmensformen, Handlungsfelder, unternehmerische Randbedingungen
2. Kern- und Unterstützungsprozesse und Organisation von Industrieunternehmen
3. Schlüsselaufgaben der Bereiche Entwicklung, Vertrieb, Produktion und Kundendienst
4. Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge der Unternehmensführung und Kennzahlenbildung
  - 4.1. Gewinn- und Verlustrechnung
  - 4.2. Cash Flow Rechnung
  - 4.3. Bilanzierung
5. Unternehmensstrategie - Definition, Bildung und Wirkung
6. Unternehmensplanung
  - 6.1. Prozess und Werkzeuge der Unternehmensplanung
  - 6.2. Lean Management und andere Methoden
  - 6.3. Vertriebs- und Absatzplanung
  - 6.4. Produktkostenmanagement
  - 6.5. Supply Chain Management
  - 6.6. Portfoliomanagement

Übung:

1. Textreferat Managementliteratur
2. Organisationsentwurf eines Maschinenbauunternehmens
3. Internetrecherche zu Profil und Unternehmenskennzahlen von Unternehmen
4. Finanzdeckdatenplanung
5. Durchführung einer Unternehmensplanung

### Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu

ergänzend Tafelbilder. In der Übung sind Internetrecherchen durchzuführen und die praktische Durchführung einer Unternehmensplanung anhand von Excel Dateien und PP Präsentationen vorzubereiten

## Literatur

Collins, J.C., Porras, J.I.: Building your companies vision, Harvard Business Review, Sep-Oct 1996 pp.65-77 Porter, M.E.: What is strategy?, Harvard Business Review, Nov-Dec 1996 pp. 61-78 Coenenberg, A.G., Salfeld, R.: Wertorientierte Unternehmensführung, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2003 Vahs, D., Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2002 Womack, J.P., Jones, D.T.: Lean Thinking, Free Press, New York 2003 Liker, J.: The Toyota Way, McGraw Hill, New York 2004 Müller-Stewens, G., Lechner, C.: Strategisches Management, Schäfer/Pöschel Verlag, Stuttgart 2005 Porter, M.E.: Wettbewerbsstrategie, Campus Verlag, Frankfurt 2008 Schuh, G., Schwenk, U.: Produktkomplexität managen, Carl Hanser Verlag, München 2001 Friedli, T.: Technologiemanagement, Springer Verlag, Berlin 2006 Schuh, G.: Change Management, Springer Verlag, Berlin 2006

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Mechatronik 2008

## Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6096

Prüfungsnummer: 2300254

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

### Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

### Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

### Medienformen

PowerPoint, Folien

### Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Maschinendiagnose

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101681

Prüfungsnummer: 2300525

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

### Vorkenntnisse

### Inhalt

### Medienformen

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## PC-based Control

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 657

Prüfungsnummer: 2300105

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Sattel

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2341

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung PC-based Control werden Fachkompetenzen zur Programmierung eines PC mit dem Ziel der Steuerung eines mechatronischen Systems erworben. Die Studenten können mit der Software LabView entwickelte Programme analysieren und sind in der Lage, eigene Programme zu entwerfen. Damit erwerben die Studenten auf dem Gebiet der Programmierung mit LabView eine umfangreiche Methodenkompetenz.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik

### Inhalt

Echtzeitsysteme, PC-basierte Steuerungen, Schrittmotorsteuerung, Mikrocontrollersteuerungen, Nutzung von LabView und LabView Realtime (Fa. National Instruments) für Maschinensteuerungen

### Medienformen

Arbeitsblätter

### Literatur

<http://www.dedicated-systems.com> LabView: Das Grundlagenbuch. ISBN: 3-8273-2051-8 Online-Hilfe zu LabView Wörn, Heinz; Brinkschulte, Uwe: Echtzeitsysteme Springer Verlag 2005. ISBN 3-540-20588-8 Lauber, Rudolf: Prozessautomatisierung. Springer Verlag 1999. ISBN 3-540-65318-X

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Mechatronik 2008

## Stromrichtersysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7429

Prüfungsnummer: 2100160

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 116

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2161

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Fokus des Faches liegt auf der Analyse und Synthese von Schaltungstopologien mit Spannungszwischenkreis. Am Beispiel einfacher leistungselektronischer Schaltungen lernen die Studierenden zunächst mathematisch basierte Analysemethoden kennen und anwenden. Die Studierenden können eine gegebene Regelstrecke von natürlichen in modale Koordinaten überführen. Sie kennen die Zweckmäßigkeit einer Reglersynthese in d-p-Koordinaten. Basierend auf den erlernten Analysemethoden können sie die Regelungsstruktur zur Drehzahlregelung einer permanenterregten Synchronmaschine ableiten. Sie können einfache Bordnetzstrukturen bilden und diese technisch bewerten.

### Vorkenntnisse

Ingenieurwissenschaftliches Grundstudium

### Inhalt

- Grundlagenkomponenten von Stromrichtern
- Systemanalyse und Modellbildung
- Netz- und Verbraucherrückwirkungen
- Netzgeführte Stromrichter
- Steuer- und Regelprinzipien
- PLL-Schaltungen
- Antriebssysteme, Bordnetze
- Antriebssysteme, Regelung einer permanenterregten Synchronmaschine
- Einführung in Bordnetzkonzepte

### Medienformen

Vorlesung mit Tafel, Folien; Skript, Arbeitsblätter, Simulationstools Anschauungsmaterial

### Literatur

- Mohan, N.; Undeland, T.M.; Robbins, W.P.: "Power Electronics-Converters, Application, Design"; John Wiley & Sons Inc. New York/Chichester.../Singapore 2003
- Schröder, D.: "Elektrische Antriebe 4 – Leistungselektronische Schaltungen", Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1998

## Detailangaben zum Abschluss

keine

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Mechatronik 2008

## Ansteuerautomaten

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5503

Prüfungsnummer: 2100159

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2161

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Ansteuerschaltungen für verschiedene leistungselektronische Schaltungen zu projektieren, zu dimensionieren und umzusetzen. Sie können das für den geforderten Einsatzfall am besten geeignete Verfahren auswählen und umsetzen. Sie sind befähigt, analoge und digitale Ansteuerverfahren und deren Realisierung umzusetzen. Sie sind mit einsetzbaren typischen Softwareentwurfswerkzeugen vertraut, können diese für programmierbare Logikschaltkreise und für ausgewählte Mikrorechner anwenden. Sie können spezielle Ansteuerschaltkreise auswählen und die notwendigen Beschaltungen für die Applikation umsetzen und in Betrieb nehmen.

### Vorkenntnisse

- Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik
- Grundlagen der Leistungselektronik

### Inhalt

- Ansteuerung von DC-DC-Stellern
- Ansteuerverfahren netzgelöschter Stromrichter
- Prinzip der Zündverzögerung
- PLL-Strukturen zur Netzsynchrosation
- Ansteuerautomat für Pulswechselrichter mit Unterschwingungsverfahren und Raumvektormodulation
- Applikation mit programmierbarer Logik, Mikrocontroller und DSP
- Realisierung mit Mikrocontroller (8 bis 32 bit) für kleine und hohe Pulsfrequenzen
- Realisierung mit programmierbarer Logik (GAL, FPGA, CPLD)
- Logikentwurf mit VHDL

### Medienformen

Arbeitsblätter Programmierung von Controllern und Logikschaltkreisen, Projektarbeit, Simulationen

### Literatur

Beschreibung/Dokumentation der Programmierertools für programmierbare Logik von den Firmen XILINX und Altera

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Mechatronik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

## Bordnetze

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1623

Prüfungsnummer: 2100339

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Möckel

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2165

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Hardwarekomponenten von Bordnetzen in Fahrzeugen in die verschiedenen Kategorien und Prinzipien einzuordnen und zu verstehen. Sie sind mit den Grundkenntnissen der wichtigsten elektromotorischen Verbraucher und Erzeugern, sowie den zugehörigen leistungselektronischen Stellgliedern vertraut. Sie sind befähigt, einfache Bordnetzstrukturen zu konzipieren, Elektroaktoren in diese einzubinden und deren Betriebsverhalten mathematisch zu beschreiben.

### Vorkenntnisse

Ing. wiss. Grundlagenstudium, Leistungselektronik, Grundlagen der Elektrischen Maschinen

### Inhalt

- Grundstrukturen des Bordnetzes von Fahrzeugen
- Akkumulatoren
- Klassifizierung der elektrischen Verbraucher
- Fahrzeuggeneratoren
- Anlasser
- Starter-Generatoren
- Leistungselektronische Stellglieder
- Nebenantriebe

### Medienformen

Folien-Skript, Simulationstools, Anschauungsmaterial

### Literatur

- Stölting; Handbuch elektrische Kleinantriebe; Hanser Verlag
- Reif; Automobilelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH (Hrsg.); Autoelektrik, Autoelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH; Batterien und Bordnetze für Kraftfahrzeuge; Gelbe Reihe Ausgabe 2002

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

## Entwurf und Komponenten Eingebetteter Systeme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101568

Prüfungsnummer: 2200525

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Siehe Einzelfächer!

### Vorkenntnisse

Siehe Einzelfächer!

### Inhalt

Siehe Einzelfächer!

### Medienformen

Siehe Einzelfächer!

### Literatur

Siehe Einzelfächer!

### Detailangaben zum Abschluss

Mündliche Teilleistungen für die enthaltenen Fächer, bei gleicher Wichtung.  
Bei Rechnerentwurf erfolgreiche Projektteilnahme nötig, Einzelheiten siehe dort.  
Bekanntgabe weiterer Details zum Semesterbeginn.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

## Rechnerentwurf

Fachabschluss: über Komplexprüfung  
 Sprache: Deutsch  
 Art der Notengebung: unbenotet  
 Pflichtkennz.: Pflichtfach  
 Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 169 Prüfungsnummer: 2200441

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 0 Workload (h): 0 Anteil Selbststudium (h): 0 SWS: 2.0  
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Detailliertes Verständnis für das Entwerfen eingebetteter Rechnersysteme in Hard- und Software

### Vorkenntnisse

notwendig: Rechnerarchitekturen 1 oder vergleichbare Veranstaltung  
 empfohlen: Rechnerarchitekturen 2 oder vergleichbare Veranstaltung

### Inhalt

Entwurf eingebetteter Systeme; dabei: Grundbegriffe, Entwurfsebenen, Beschreibungsmittel, Zielplattformen, Entwurfsentscheidungen, Entwurfswerkzeuge und Beispielentwürfe, Test- und Inbetriebnahmetechnik; Konkretes Entwurfsprojekt unter Verwendung eines grafischen Entwurfswerkzeuges von der Systemspezifikation über modellbasierten Entwurf und simulationsgestützte Validierung und Codegenerierung bis zur Inbetriebnahme in realer Umgebung

### Medienformen

Anschriebe, Foliensätze, Demonstrationsobjekte

### Literatur

Webseite <http://www.tu-ilmenau.de/?r-re> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen)

### Detailangaben zum Abschluss

Zum Abschluss ist ein Projektteil zu erbringen sowie ein Prüfungsgespräch zu absolvieren. Die Details zum Projektteil werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Die Bewertung basiert auf dem Prüfungsgespräch. Das Prüfungsgespräch kann entweder einzeln für dieses Fach oder je nach Modulkonstellation auch als Komplexprüfung gestaltet werden.

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Wirtschaftsinformatik 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Fahrzeugtechnik 2014

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Informatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Bachelor Informatik 2010

## Einchipcontroller und Digitale Signalprozessoren

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notegebung: unbenotet  
 Sprache: deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 174 Prüfungsnummer: 2200462

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 0 Workload (h): 0 Anteil Selbststudium (h): 0 SWS: 2.0  
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Grundlegende Merkmale und Eigenschaften von Einchipcontrollern und Digitalen Signalprozessoren
- Behandlung konkreter Eigenschaften von Einchipcontrollern an einzelnen Typenbeispielen
- Behandlung konkreter Eigenschaften von Digitalen Signalprozessoren an einzelnen Typenbeispielen

### Vorkenntnisse

Notwendig: Grundkenntnisse zu Aufbau und Funktionsweise von Rechnern, z.B. aus den Fächern Rechnerarchitekturen 1, Technische Informatik 2 oder Technische Informatik (Teil RA).

Empfohlen: Kenntnisse zu fortgeschrittenen Rechnerarchitekturen, z.B. aus dem Fach Rechnerarchitekturen2.

### Inhalt

1. Einleitung und allgemeine Merkmale
2. Einchipcontroller am Beispiel
3. Digitale Signalprozessoren am Beispiel
4. Zusammenfassung und Ausblick

### Medienformen

Alle Informationen sind auf der Webseite der Vorlesung zu finden:

<http://tu-ilmenau.de/?r-dsp>

### Literatur

Alle Informationen sind auf der Webseite der Vorlesung zu finden:

<http://tu-ilmenau.de/?r-dsp>

### Detailangaben zum Abschluss

- Modulprüfung: Siehe dort.
- Einzelfall: Mündliche Prüfung 20 Minuten.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Ingenieurinformatik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Informatik 2013

Master Informatik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Grundlagen analoger Schaltungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100175

Prüfungsnummer: 2100385

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Sommer

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 94	SWS: 5.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2144

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundsaltungen von der diskreten bis zur integrierten Schaltungstechnik sowie die dazugehörigen Beschreibungsmittel. Die Studierenden verstehen die schaltungstechnischen Grundprinzipien, Netzwerk- und Schaltungsanalyse mit gesteuerten Quellen, Verhalten und Modellierung der wichtigsten Grundbauelemente sowie mathematische Methoden, insbesondere der Dynamik im Sinne von linearen Differentialgleichungen, Filter- und Übertragungsverhalten sowie Stabilität. Die Studierenden kennen die wichtigsten Kompositionsprinzipien der Schaltungstechnik. Sie sind in der Lage, die Funktion zusammengesetzter Transistorschaltungen zu erkennen, zu analysieren, zu verstehen und anhand von Schaltungssimulationen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, wechsel- und gleichstromgekoppelte Schaltungen einschließlich Filtern topologisch zu synthetisieren und für relevante Anwendungsfälle zu dimensionieren.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik, Elektronik (wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig)

### Inhalt

Verfahren und mathematische Grundlagen der Netzwerktheorie zur Berechnung elektrischer Schaltungen (Zeit-, Frequenzbereich, Stabilität, Netzwerkelemente einschließlich Nullloren, Superknoten- und Supermaschenanalyse, insbesondere mit gesteuerten Quellen), ideale Operationsverstärker & Schaltungen mit Operationsverstärkern, Frequenzgänge (P/N- und Bode-Diagramm), Filter, Transistorgrundsaltungen (Kennlinien, DC-Modelle, Einstellung des Arbeitspunktes, Bipolar, MOS, Kleinsignal-Ersatzschaltungen für Transistoren), mehrstufige Verstärker (Kettenschaltung von Verstärkerstufen), Grundsaltungen der integrierten Schaltungstechnik (Differenzstufen, Stromspiegel, reale Operationsverstärker), Rechnergestützte Analyse mit PSpice und symbolischer Analyse (Analog Insydes), ausgewählte industrielle Schaltungen und deren Problemstellungen (Stabilität, Kompensation)

### Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Skript, Vorlesung mit Tafelbild

### Literatur

wird in Vorlesung bekanntgegeben

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MR

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MR

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Master Fahrzeugtechnik 2014

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6096

Prüfungsnummer: 2300255

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

### Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

### Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

### Medienformen

PowerPoint, Folien

### Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

## Schaltnetzteile / Stromversorgungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5512

Prüfungsnummer: 2100163

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2161

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben verschiedene Topologien der Stromversorgungstechnik verstanden. Sie sind in der Lage, Stromversorgungen für beliebige Anwendungen (spezifische Leistung, Ausgangsspannung, Ausgangsstrom) zu projektieren, zu dimensionieren und besitzen Grundkenntnisse für die praktische Realisierung. Sie können für den geforderten Einsatzfall die geeignetste Grundschaltung auswählen und dimensionieren. Sie sind fähig, analoge und digitale Steuerverfahren einzusetzen und zu parametrieren. Sie sind vertraut mit wichtigen Netzanschlußbedingungen, unter denen die Stromversorgung zuverlässig funktionieren soll. Sie können die Zuverlässigkeit/ Lebensdauer von Schaltnetzteilen durch die Auslegung beeinflussen.

### Vorkenntnisse

- ingenieurwissenschaftliches Grundstudium

### Inhalt

- Grundschaltungen der DC-DC-Stromversorgungstechnik
- Kommutierung am Beispiel leistungselektronischer Grundschaltungen
- Grundlagen der Halbleiterbauelemente für die Schaltnetzteiltechnik
- Grundlagen der passiven Bauelemente
- Grundprinzipien der potentialfreien Energieübertragung (Sperr- und Durchflusswandlerprinzip)
- Prinzipien und Auslegung von Eintransistorschaltungen (Sperrwandler, Durchflusswandler)
- Prinzipien und Auslegung von Brückenschaltungen
- Prinzipien und Auslegung von Power Factor Correction (PFC)-Schaltungen
- Prinzip der hart schaltenden Technik
- Prinzip der Resonanz- und Quasiresonanztechnik
- Verfahren zur Steuerung und Regelung von Schaltnetzteilen
- Simulation (SPICE) von Stromversorgungen
- messtechnische Analyse von Stromversorgungen

### Medienformen

- Präsentationen/ Tafelbilder
- Arbeitsblätter
- Schaltungsdemonstratoren für die praktische Arbeit
- Simulationsmodelle (SPICE)
- praktische Messungen

## Literatur

- Maksimovic, D.; Erickson, R.: Fundamentals of Power Electronics
- Billings, K.: Switchmode Power Supply Handbook
- Whittington: Switched Mode Power Supplies: Design and Construction
- Pressman, A.; Billings, K.; Morey, T.: Switching Power Supply Design
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe/ Leistungselektron.Schaltungen (4.Aufl.)

## Detailangaben zum Abschluss

- alternative Prüfungsleistung

Die alternative Prüfungsleistung besteht aus

- Erstellung eines wissenschaftlichen Posters (75%)
- Ergebnispräsentation (25%).

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung ET

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Sensortechnik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8591

Prüfungsnummer: 2300347

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Augsburg

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken das Gebiet messtechnischer Anwendungen im Kraftfahrzeug und sind mit Aufbau, Funktion und Eigenschaften der entsprechenden Sensoren, sowie den Anwendungsbereichen, der Fertigungstechnik, Qualitätsaspekten und Kosten vertraut. Die Studierenden können am Kraftfahrzeug die bestehenden Messanordnungen und die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Messaufgaben in der Kraftfahrzeugtechnik zu analysieren und geeignete Messverfahren zur Lösung dieser Messaufgaben auszuwählen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in der Vorlesung.

### Vorkenntnisse

Bachelorabschluss Technik/Naturwissenschaft

### Inhalt

1. Einführung und Motivation 2. Warum Sensoren im KFZ? - Beispiele für Fahrzeugfunktionen - benötigte Messgrößen - Sensorbedarf und Bedarfsentwicklung in den kommenden Jahren 3. Besondere Anforderungen an Sensoren im KFZ - Umweltbedingungen - Qualität - Fertigbarkeit - Kosten, Preis - geforderte Messunsicherheiten - politische Rahmenbedingungen - Entwicklungsstrategien 4. Messgrößen im Fahrzeug, jeweils untersetzt nach: - Wirkprinzipien der Sensoren - Sensorbeispiele und Hersteller - Sensoreigenschaften 5. Bussysteme und Schnittstellen für Sensoren im KFZ 6. Entwicklungstrends in der KFZ-Sensorik

### Medienformen

Nutzung Präsentationssoftware (\*.ppt), Tafel und Kreide, Lehrmaterial (\*.pdf)

### Literatur

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

## Systemprojektierung und Umsetzung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7431

Prüfungsnummer: 2100161

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2161

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	1	2																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Ansteuerschaltungen für die einzusetzenden leistungselektronischen Schaltungen zu projektieren, zu dimensionieren und umzusetzen. Sie sind befähigt, ihre Kenntnisse zu analogen und digitalen Ansteuerungsverfahren anzuwenden und diese umzusetzen. Sie sind mit typischen Softwareentwicklungswerkzeugen vertraut, können diese für die zu realisierende Logik und für den ausgewählten Signalprozessor anwenden. Sie können den eingesetzten Prozessor für die gestellte Aufgabe programmieren und in Betrieb nehmen. Sie sind in der Lage, einen zu realisierenden elektrischen Antrieb zu dimensionieren und in Betrieb zu setzen.

### Vorkenntnisse

- Ansteuerautomaten
- Stromrichtersysteme

### Inhalt

- Kennenlernen der Hardwarebaugruppen von Signalprozessoren von Texas Instruments (Interruptverarbeitung, Timer, Capture-Compare-Unit, PWM-Modulator, AD-Wandler)
  - Einsatz dieser Hardwarekomponenten zur Realisierung der notwendigen Ansteuersignale für die Leistungselektronik und zur Messwerterfassung
  - Realisierung eines Ansteuerautomaten für Pulswechselrichter mit Unterschwingungsverfahren und Raumvektormodulation
  - Softwareentwicklung für den Signalprozessor TMS 320 F28069
  - Projektierung und Realisierung der Steuersoftware für einen geregelten elektrischen Antrieb
  - Nachweis der realisierten Funktionen an einem Versuchsantrieb mit Asynchronmotor

### Medienformen

- Vorlesung mit Tafelbild, gedruckte Vorlesungsblätter
- Entwicklungssoftware für Microcontroller und Signalprozessoren

### Literatur

- Datenblätter von Texas Instruments und Dokumentationen zu Microcontrollern

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Mechatronik 2008

Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

## Technische Akustik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7498

Prüfungsnummer: 2300206

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2324

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, Werkzeuge der Technischen Akustik auf maschinenbautechnische Probleme anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Grundstudium Mathematik, Physik, Technische Mechanik

### Inhalt

Grundlagen der Akustik Wellenformen in Festkörpern Signalverarbeitung und Akustik Meßtechnik und Sensorik in der Akustik Maschinenakustische Grundgleichungen Psychoakustik und Sounddesign

### Medienformen

Tafel, PowerPoint-Präsentation, Experimente

### Literatur

Veit, Ivar: Technische Akustik Kollmann, Franz Gustav: Maschinenakustik

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

---

## Modul: Masterarbeit mit Kolloquium

Modulnummer7461

Modulverantwortlich: Jana Buchheim

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden werden dazu befähigt eine vorgegebene ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung in einem gesetzten Zeitrahmen, selbständig, nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse klar und verständlich darzustellen sowie im Rahmen eines Abschlusskolloquiums zu präsentieren.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Für die schriftliche wissenschaftliche Arbeit gibt es keine Zulassungsvoraussetzung.  
Das Abschlusskolloquium ist zulassungspflichtig.

### Detailangaben zum Abschluss

Zwei Prüfungsleistungen: schriftliche wissenschaftliche Arbeit (sPL) und Abschlusskolloquium (mPL)



Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Mechatronik 2008

## Masterarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit

Fachabschluss: Masterarbeit schriftlich 5 Monate Art der Notengebung: Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 7439 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Jana Buchheim

Leistungspunkte: 25	Workload (h): 750	Anteil Selbststudium (h): 750	SWS: 0.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 23

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							750 h														

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen, unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten, gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren und wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen.  
 Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

### Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller Studien- und Prüfungsleistungen aus den Fachsemestern 1-2

### Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Betreuung sowie Dokumentation der Arbeit:

- Konzeption eines Arbeitsplanes
- Literaturrecherche, Stand der Technik
- wissenschaftliche Tätigkeiten (z. B. Analyse, Synthese, Modellierung, Simulationen, Entwurf und Aufbau, Vermessung)
- Auswertung und Diskussion der Ergebnisse
- Erstellung der Masterarbeit

### Medienformen

Schriftliche Dokumentation

### Literatur

Themenspezifischen Literatur wird zu Beginn der Arbeit vom Betreuer benannt bzw. ist selbstständig zu recherchieren.

### Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit

gemäß der PO-Version kleiner als 2014: Umfang 750 Stunden, Bearbeitungsdauer 6 Monate  
 gemäß der PO-Version 2014: Umfang 750 Stunden, Bearbeitungsdauer 5 Monate

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014

Master Mechatronik 2014

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Maschinenbau 2009

Master Optronik 2010

Master Optronik 2008

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2011

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Mechatronik 2008



## **Glossar und Abkürzungsverzeichnis:**

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung, Lehrveranstaltung, Unit)