



**Fakultät Fahrzeugtechnik**

**MODULHANDBUCH  
DES KONSEKUTIVEN MASTERSTUDIENGANGS  
FAHRZEUGTECHNIK**

Alphabetische Aufstellung der Modulbeschreibungen

## Inhalt

Design.....	3
Entwurf und Testing.....	5
Höhere Mathematik .....	7
Masterthesis .....	9
Mathematische Modellierung und Simulation.....	10
Nicht technisches Modul.....	12
Projekt.....	14
Strategische und operative Unternehmensführung / Entrepreneurship .....	15
(WPM) Assistierte und Autonome Fahrzeugführung.....	17
(WPM) Digitale Signalverarbeitung- und Messtechnik.....	19
(WPM) Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen.....	21
(WPM) Fahrwerksimulation .....	23
(WPM) Fahrzeugservicetechnik .....	25
(WPM) Fahrzeugsicherheit.....	27
(WPM) Höhere Regelungstechnik .....	29
(WPM) Kunststoffe im Automobilbau.....	31
(WPM) Motorentechnik .....	33
(WPM) Noise, Vibration and Harshness (NVH).....	35
(WPM) Nutzfahrzeuge .....	36
(WPM) Rennwagentechnik.....	38

---

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

<b>Modulbezeichnung: Design</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
1	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung		<b>Vorlesung mit integrierter Übung</b>	Prof. Dr.-Ing. Müller
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen Die Studierenden lernen die unterschiedlichen Strategien des Leichtbaus kennen und können diese für unterschiedliche Problemstellungen anwenden. Sie erwerben die Kompetenz Leichtbaumaterialien wie Aluminium, Magnesium, Kunststoffe und faserverstärkte Kunststoffe für Bauteilkonstruktionen einzusetzen und bezüglich Fertigungstechnik, Kosten, Gewicht und Seriengröße zu bewerten. Sie erlangen die Fähigkeit der Analyse und Abstraktion von Problemstellungen die zur technischen Lösungsfindung auf Basis biologischer Systeme notwendig sind.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Methoden Konstruktionssystematik und können damit optimale Konstruktionslösungen finden. Der Entwicklungsprozess von Produkten wird dadurch sicherer und die Produkte werden besser. Die Studierenden kennen den Ablauf eines Entwicklungsprozesses, verschiedene Kreativitäts- und Bewertungsmethoden und Gestaltungsprinzipien.</p>					
<b>Lehrinhalte</b>					
<p><b>Lehrveranstaltung: Leichtbau und Bionik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leichtbauprinzipien, Struktur- und Formoptimierungen</li> <li>• Leichtbauwerkstoffe, (Auswahl und Kenngrößen)</li> <li>• Bionische Vorgehensweise (bottom-up, top-down, Evolutionsstrategie)</li> <li>• Biomechanik (Grundprinzipien biologischer Werkstoffe und Strukturen)</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlag</li> <li>• Nachtigall, W.: Biologisches Design, Springer Verlag</li> </ul> <p><b>Lehrveranstaltung: Konstruktionssystematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablauf des Entwicklungsprozesses: Klären der Aufgabenstellung, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten</li> <li>• Sinn und Aufbau einer Anforderungsliste</li> <li>• Kreativitätsmethoden (z.B. Brainwriting, Analogiemethoden, Synektik)</li> <li>• Methoden zur systematischen Variation</li> <li>• Arbeit mit Konstruktionskatalogen</li> <li>• Technisch-wirtschaftliches Bewerten</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtlinie VDI 2221 : Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. VDI- Verlag, Düsseldorf Mai 1993</li> </ul>					

- Wolf G. Rodenacker: Methodisches Konstruieren. 2. Aufl. Springer, Berlin 1976
- Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung von Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jörg Feldhusen und Karl-Heinrich Grote von Springer, Berlin 2006

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Müller	Leichtbau und Bionik	2
Prof. Dr.-Ing. Gänsicke	Konstruktionssystematik	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**
**Modulbezeichnung: Entwurf und Testing**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
1	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K60 + EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung und Projektarbeit</b>	Prof. Dr.-Ing. Müller

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen Methoden und Vorgehensweisen zum systematischen Entwurf komplexerer Systeme. Sie sind in der Lage Anforderungen zu erfassen, zu analysieren und Systementwürfe abzuleiten sowie alternative Entwürfe zu beurteilen. Die Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden dazu befähigen, gezielt Modelle zu entwickeln, um damit das Verhalten komplexer Systeme zu untersuchen. Darüber hinaus können Sie durch den Einsatz von Optimierungs-, sowie DoE-Algorithmen Systeme verbessern.

**Lehrinhalte**
**Lehrveranstaltung: Systems Engineering**

- Ursprung, Ziele und Prinzipien des Systems Engineering
- Möglichkeiten der Strukturierung und strukturierten Problemlösung
- Anforderungserfassung
- Zielfeldanalyse/-formulierung, Ursachenanalyse, Lösungsfeldanalyse und Lösungsfindung
- Bewertung von Lösungsalternativen, Optimierungsverfahren, Methoden zur Entscheidungsfindung
- Vorgehensmodelle und Phasenkonzepte
- Modellierung von Systemen und Anforderungen mit SysML

**Literatur:**

- Haberfellner et. al.: Systems Engineering, orell füssli Verlag
- Kossiakoff/Sweet: Systems Engineering Principles and Practice, Wiley&Sons
- Pohl: Requirements Engineering, dpunkt

**Lehrveranstaltung: Physical and Virtual Testing**

- Abstraktion von Kundenanforderungen
- Modellbildung und -anwendung
- Untersuchung des Systemverhaltens durch Simulation/Versuch
- Einsatz von Optimierungs- und DoE-Algorithmen

**Literatur:**

- Kleijnen, J. P. C.: Design and Analysis of Simulation Experiments, Springer Verlag
- Vajna, S., et. al.: CAx für Ingenieure, Springer Verlag

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. von Holt	Systems Engineering	2
N. N.	Physical and Virtual Testing	2

<b>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik</b>					
<b>Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik</b>					
<b>Modulbezeichnung: Höhere Mathematik</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
1	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Mathematische Grundkenntnisse	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K120 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung</b>	Prof. Dr. Steiner	
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Die Studierenden erhalten einen schnellen aber gründlichen Einstieg in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, um ausgewählte Kapitel der Stochastik nach dem Erwerb dieses gemeinsamen Wissenstandes vertiefen zu können.</p> <p>Je nach Bedarf seitens des weiteren Wahlpflichtangebots, werden ausgewählte Kapitel aus den Gebieten Numerik, Differentialgleichungen und Analysis vorbereitend vertieft.</p>					

## Lehrinhalte

### Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik

#### Stochastik

- Wahrscheinlichkeitstheorie:  
Ereignis, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, Verteilungsfunktionen diskreter und stetiger Zufallsgrößen, Erwartungswert, Streuung, Varianz, Quantil, Urnenmodelle, spezielle Verteilungen, Zufallsvektoren, stochastische Prozesse, einige stationäre Prozesse, Gesetze der großen Zahlen, Approximationen, Markov-Ketten.
- Statistik  
Beschreibende Statistik, Häufigkeits- und Korrelationstabelle, empirische Verteilung, Statistische Maßzahlen, Regressionsgerade, Stichprobe und Stichprobenfunktion, Statistische Schätzmethoden Parameterschätzung, Konfidenzbereiche, Normalverteilung, Testen von Hypothesen, und Tests

#### Optional

Ausgewählte Kapitel aus den Gebieten Numerik, Differentialgleichungen, Analysis, z.B.

- Numerische Lösungsverfahren von AWP (Euler, Runge-Kutta, Schrittweite, Fehlerordnung)
- Potenzreihenansatz zur Lösung von Differentialgleichungen
- Z-Transformation

#### Literatur:

- R. Storm, Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle, 12. Auflage, 2007, Carl Hanser
- H.-O. Georgii : Stochastik. 3. Auflage, De Gruyter 2007; Stochastics, 2. Auflage, 2013
- K. Bosch, Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, 11. Auflage, 2011
- K. Bosch, Elementare Einführung in die angewandte Statistik, 9. Auflage, 2010

## Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Steiner	Höhere Mathematik	4



**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

Modulbezeichnung: Masterthesis					
Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
3	jährlich	1 Semester (0 SWS)	Pflicht	30	<b>Gesamt: 900</b> Präsenzstudium: 0 Selbststudium: 900

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
alle	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	PA / Zeitraum: 1 Semester  Gewichtung regelt die Masterprüfungsordnung	<b>eigenständiges Anfertigen einer wissenschaftlichen Arbeit</b>	Studiendekan

#### Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen unter Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in praxisnaher Form ingenieurwissenschaftlich ein Thema bearbeiten, eine wissenschaftliche Arbeit verfassen und diese präsentieren.

Die Studierenden erarbeiten somit in theoretischer und/oder praktischer Form wissenschaftliche Erkenntnisse und beurteilen diese.

Darüber hinaus präsentieren die Studierenden anschließend ihre Ergebnisse der Master-Thesis und stellen sich im Rahmen der nachfolgenden Diskussion den Fragen der Prüfer (Kolloquium).

Näheres hierzu regelt die Master-Prüfungsordnung.

#### Lehrinhalte

##### Lehrveranstaltung: Masterthesis

Keine

##### Literatur:

- [1] Fakultät Fahrzeugtechnik (Hrsg.): „Leitfaden ‚Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten‘“. Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfsburg, 2011

#### Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: Mathematische Modellierung und Simulation**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
1	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Mathematische Grundkenntnisse	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90+EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>1. Vorlesung</b> <b>2. Labor</b>	Prof. Dr. Steiner

**Qualifikationsziele**

Studierende erwerben wesentliche Techniken zu Modellierung von Festkörpersystemen. Die vorgestellten Methoden der Systemidentifikation können anschließend zur Modellierung einfacher Systeme verwendet werden.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Mathematische Modellierung und Simulation**

- Theoretische Modellbildung (White-Box-Verfahren):  
mechanische Punktsysteme, starre Körper, Lagrangesche Bewegungsgleichungen
- Experimentelle Modellbildung (Black-Box-Verfahren):  
Ausgewählte Methoden, z.B. Methode der kleinsten Quadrate oder Rekursive Parameteridentifikation

**Literatur:**

- Kuypers, Klassische Mechanik, 9. Auflage, 2010
- Spong, Vidyasagar, Robot, Dynamics and Control, 1989
- Ljung, System Identification – Theory for the User, 9.Auflage, 1999

**Lehrveranstaltung: Mathematische Modellierung und Simulation (Labor)**

- Rechnerübungen mit MATLAB/Simulink und der System Identification Toolbox
- Praktische Laborversuche

**Literatur:**

- Tutorials zum Labor

---

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Steiner	Mathematische Modellierung und Simulation (Vorlesung)	3
Prof. Dr. Steiner	Mathematische Modellierung und Simulation (Labor)	1

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: nicht technisches Modul**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
1	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Pflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Grundkenntnisse der Betriebswirtschaft	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90	Vorlesung mit integrierten Übungsteilen	Studiendekan

**Qualifikationsziele**

Das Modul befähigt die Studierenden die Bedeutung von Normen, Vorschriften und Richtlinien zu beurteilen. Weiterhin können Studierende die zum Produkt gehörenden Patente, Normen und Richtlinien auffinden. Sie erlangen ebenfalls Kenntnisse im Bereich des Patentrechts und der Schutzrechanmeldung in Deutschland, europaweit und weltweit. Die Studierenden kennen durch dieses Modul die Begriffe Marke, Warenzeichen, Geschmacksmuster, Gebrauchsmuster, Patent. Weiterhin werden die Studierenden mit den Begriffen der betriebswirtschaftlichen und der technischen Produktanalyse vertraut gemacht. Die betriebswirtschaftliche Produktanalyse an Eigenprodukten oder Fremdprodukten wird als Teil des strategischen Controllings eingeführt und die gängigen Analysemethoden vorgestellt. Der Vorlesungsteil technische Produktanalyse zeigt die Vielzahl an Fragestellungen im Automobilbau auf, die durch eine Analyse des Eigenproduktes oder eines Fremdproduktes beantwortet werden können.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Patente und Normen**

- Begriffe
- Bedeutung von Patenten, Normen und Vorschriften
- Auffinden und beurteilen von Patenten, Normen und Vorschriften

**Literatur:**

- Vorlesungsunterlagen
- M. Haedicke, Patentrecht, Heymanns Verlag GmbH, 2012

**Lehrveranstaltung: Produktanalyse**

- Produktanalyse als Teilgebiet des strategischen Controllings
- Betriebswirtschaftliche Methoden der Produktanalyse
- Ermittlung von Schadstoffpotentialen/Produktkostenoptimierung/Wettbewerbsanalyse
- Produktanalyse zur Erstellung von Handbüchern/Bedienungsanleitungen
- Optimierungsanalyse/Tool für das recyclinggerechte Konstruieren
- Erstellung von Konformitätserklärungen/Durchführung der Typprüfung
- Erstellung von Demontageunterlagen/Erstellung eines Life Cycle Assessments

**Literatur:**

- Vorlesungsunterlagen

**Lehrveranstaltungen**

<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
N.N.	Patente und Normen	2
Prof. Dr.-Ing. Schmidt	Produktanalyse	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: Projekt**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
1	jährlich	1 Semester (0 SWS)	Pflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 0 Selbststudium: 150

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
alle	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	PA / Zeitraum: 1 Semester  Gewichtung regelt die Masterprüfungsordnung	<b>eigenständiges Anfertigen einer wissenschaftlichen Arbeit im Rahmen eines Projekts</b>	Studiendekan

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden wenden in dieser Projektarbeit ihre bisher erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen an, indem sie in praxisnaher Form, ingenieurwissenschaftlich ein Thema bearbeiten, eine kurze wissenschaftliche Arbeit verfassen und diese präsentieren.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Projekt**  
Keine

**Literatur:**

- [1] Fakultät Fahrzeugtechnik (Hrsg.): "Leitfaden „Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten“". Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfsburg, 2011

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: Strategische und operative Unternehmensführung / Entrepreneurship**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Keine	Verwendung des Moduls in konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung mit Übungen</b>	Prof. Dr.-Ing. Hoffmann

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können und kennen:

- Klassen von Unternehmen
- verschiedene Unternehmensführungsphilosophien
- zwischen strategischer und operativer Unternehmensführung unterscheiden
- Strategische Führungsinstrumente
- Operative Führungsinstrumente
- Ganzheitliche Unternehmensführungen mit Planungswesen, Informationswesen, Personalwesen
- Controlling und Kostenrechnungssysteme
- Problemlösungsmethoden

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Strategische und operative Unternehmensführung / Entrepreneurship**

- Klassifizierungen von Unternehmen, Rechtsformen,
- Unternehmensführungsphilosophien (Shareholder versus Stakeholder), Zielsysteme
- Planung und Entscheidung
- Organisationsformen
- Instrumente der strategische Unternehmensführung mit z.B. Absatzwirtschaft, TQM etc.
- Instrumente der operative Unternehmensführung mit z.B. Bilanzanalyse, Budget, Kostenrechnung
- Informationswirtschaft
- Controlling als Führungsinstrument
- Personalwesen
- Problemlösungsmethoden

**Literatur:**

- Wöhe; Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft
- Busse von Colbe, W. Laßmann; Betriebswirtschaftstheorie
- Horvath; Controlling

---

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Hoffmann	Strategische und operative Unternehmensführung / Entrepreneurship	4



**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

<b>Modulbezeichnung: (WPM) Assistierte und Autonome Fahrzeugführung</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
2	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Grundlagen der Messtechnik, Sensorik und Regelungstechnik	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	PA + K60 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung mit integrierten praktischen Laborübungen</b>	Prof. Dr.-Ing. von Holt	
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Die Studierenden lernen die Sensoren und Techniken zur Fahrumgebungserfassung kennen. Die mathematischen Methoden der Sensordatenfusion werden beherrscht und Sensoranordnungen können hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit beurteilt werden.</p> <p>Das Zusammenwirken der Systeme mit dem Fahrer/der Fahrerin und die verschiedenen Methoden der „Mensch-Maschine“ - Interaktion werden erlernt. Die Konzepte zur Auslegung und Umsetzung der wichtigsten Assistenzfunktionen sowie die Möglichkeiten und Grenzen des autonomen Fahrens sind bekannt.</p> <p>Durch praktische Übungen im Versuchsfahrzeug beziehungsweise Fahrsimulator werden die Erkenntnisse „erfahren“ und vertieft.</p>					
<b>Lehrinhalte</b>					
<p><b>Lehrveranstaltung: Maschinelle Fahrumgebungserfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien Menschlicher und Maschineller Wahrnehmung</li> <li>• Anforderungen an die Fahrumgebungserfassung</li> <li>• Sensorprinzipien</li> <li>• Schätz- und Filterverfahren</li> <li>• Sensordatenfusion</li> <li>• Wissensbasierte Umgebungserfassung</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winner et. al.: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Teubner+Vieweg</li> <li>• Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg+Teubner</li> <li>• Kramer: Fahrzeugführung, Hanser</li> </ul> <p><b>Lehrveranstaltung: Fahrzeugführung und HMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrer-Fahrzeug-Regelkreis</li> <li>• Entwurfsprinzipien/-techniken von Systemen zur assistierten/autonomen Fahrzeugführung</li> <li>• HMI-Konzepte</li> <li>• Wissensbasierte Szeneninterpretation und Regelungskonzepte</li> <li>• Beispiele für Komfort- und Sicherheitssysteme</li> <li>• Automatisches und Autonomes Fahren</li> <li>• Begleitende Übungen in Versuchsfahrzeug und Fahrsimulator</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p>					

- Winner et. al.: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Teubner+Vieweg
- Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg+Teubner
- Kramer: Fahrzeugführung, Hanser

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. von Holt / Prof. Dr.-Ing. Lichte	Maschinelle Fahrumgebungserfassung	2
Prof. Dr.-Ing. von Holt / Prof. Dr.-Ing. Lichte	Fahrzeugführung und HMI	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
Studiengang: **konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: (WPM) Digitale Signalverarbeitung- und Messtechnik**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung In Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Mathevorlesung des 1.Semesters	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 + EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>1. Vorlesung mit Übungen am Rechner</b> <b>2. Labor</b>	Prof. Dr. rer. nat. Sabbert

**Qualifikationsziele**

Studierende lernen die Grundlagen der rechnerbasierten, zeitdiskreten Verarbeitung stochastischer Signale kennen. Sie lernen weiterhin Messsignale zu klassifizieren und nach Signalart, sowie Verarbeitungsaufwand angemessene Verarbeitungsverfahren zu beurteilen und einzusetzen.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Digitale Signalverarbeitung, Filter- und Schätzverfahren**

- Grundbegriffe der Statistischen Signalverarbeitung
- Grundlagen von Schätzverfahren
- Signalmodell und Stochastische Prozesse
- Rekursive Schätzverfahren
- Kalman-Filter

**Literatur:**

- Kroschel et.al.: Statistische Informationstechnik, Springer
- Köhler: Konzepte der statistischen Signalverarbeitung, Springer

**Lehrveranstaltung: Labor digitale Messtechnik**

- Einführung: Digitale Messmethoden
- Anwendung: Labview und / oder Matlab-Simulink
- Durchführung praxisgerechter Versuche inkl. Anwendungen der in der Vorlesung dieses Moduls gelernten Inhalte. Messobjekte: Elektromechanische Einheiten und Versuchsfahrzeuge.

**Literatur:**

- W. Georgi und E. Metin: „Einführung in Labview“, Hanser
- F. und B. Plötzenrieder: „Praxiseinstieg LabVIEW“, Francis

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. von Holt	Digitale Signalverarbeitung, Filter- und Schätzverfahren	2
Prof. Dr. rer. nat. Sabbert	Labor Digitale Messtechnik	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: (WPM) Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Grundkenntnisse in Programmierung und Softwareentwicklung	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	HA + EA Gewichtung regelt die Masterprüfungsordnung	<b>Vorlesung mit integrierten Übungen</b>	Prof. Dr.-Ing. von Holt

**Qualifikationsziele**

Erlernen der Spezifikation und Umsetzung von Fahrzeugfunktionen durch eine softwarebasierte Lösung. Die Studierenden kennen das Umfeld und die Tools zur Umsetzung von Fahrzeugfunktionen in Software und können diese bewerten. An Beispielentwürfen aus verschiedenen Anwendungsbereichen und unter Einsatz unterschiedlicher Entwicklungsmethoden wird das praktische Vorgehen geübt.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen**

- Struktur und Umfeld softwarebasierter Funktionen im Fahrzeug
- Eigenschaftsentwicklung und Anforderungserfassung
- Methoden der Softwareentwicklung (klassisch/modellbasiert)
- Tools zur Softwareentwicklung
- Test und Integration softwarebasierter Fahrzeugfunktionen

**Literatur:**

- Schäuffele/Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg und Teubner
- Maurer/Winner: Automotive Systems Engineering, Springer
- Skript zur Vorlesung

**Lehrveranstaltung: Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen (Labor)**

- Beispielbasierter Entwurf einer softwarebasierten Fahrzeugfunktion
- Einsatz verschiedener Entwicklungstechniken (klassisch/modellbasiert)
- Test der Funktionen als SiL/HiL in Simulation und/oder Funktionsmodellen.

**Literatur:**

- Skript zum Labor

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. von Holt / Prof. Dr.-Ing. Lichte	Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen	2
Prof. Dr.-Ing. von Holt / Prof. Dr.-Ing. Lichte	Entwicklung softwarebasierter Fahrzeugfunktionen (Labor)	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

<b>Modulbezeichnung: (WPM) Fahrwerksimulation</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
2	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
mathematische und mechanische Kenntnisse	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K 90 + EA Gewichtung regelt die Masterprüfungsordnung	<b>Vorlesung mit integrierten Übungsteilen</b>	Prof. Dr.-Ing. Benda	
<b>Qualifikationsziele</b>					
Das Modul befähigt die Studierenden die Zusammenhänge der Achskinematik und Elastokinematik auf das Gesamtfahrverhalten eines Fahrzeuges zu beurteilen. Insbesondere können Studierende dadurch die Zusammenhänge der Längs-, Hub- und Querdynamik verstehen.					

<b>Lehrinhalte</b>
<p><b>Lehrveranstaltung: Gesamtfahrzeugsimulation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Simulationssoftware</li> <li>• Parameter der Fahrzeuggestaltung</li> <li>• Parameter der Fahrbahngestaltung</li> <li>• Parameter der Fahrmanövergestaltung</li> <li>• Auswertung der Simulationsergebnisse</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• M.Mitschke: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 2003</li> </ul> <p><b>Lehrveranstaltung: Achsdynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Achskinematik</li> <li>• Modellgleichungen der Achsdynamik</li> <li>• Simulation verschiedener Radaufhängungstypen</li> <li>• Berücksichtigung elastischer Fahrwerksstrukturen</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Schramm, D. et al.: „Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen“. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2010 (bzw. akt. Ausgabe)</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Benda	Gesamtfahrzeugsimulation	2
Prof. Dr.-Ing. Staus	Achsdynamik	2



**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**
**Modulbezeichnung: (WPM) Fahrzeugservicetechnik**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 + EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung mit integrierten Praxisphasen</b>	Prof. Dr.-Ing. Goß

**Qualifikationsziele**

Der Service, auch „AfterSales“ genannt, beinhaltet alle technischen und prozeduralen Bestandteile, die nach dem Verkauf eines Neufahrzeugs erforderlich sind um die Fahrtüchtigkeit der Fahrzeuge über den gesamten Produktlebenszyklus sicherzustellen. Je besser der AfterSales weltweit funktioniert, desto höher ist auch die Kundenzufriedenheit.

Die Studierenden sollen erlernen, welche Technologien und welche Prozesse seitens der Automobilhersteller entwickelt und im weltweiten Werkstatt- und Importeursnetzwerk implementiert werden müssen.

AfterSales beinhaltet verschiedenste Berufsgruppen, daher eröffnet die Teilnahme an diesem Modul eine große Vielfalt an beruflichen Chancen in der technischen Entwicklung, in der Qualitätssicherung, im direkten „AfterSales“-Bereich aber auch weltweit bei den Importeuren oder als Führungskraft von Servicebetrieben.

**Lehrinhalte**
**Lehrveranstaltung: Quality Analysis / Product Monitoring**

- Der Begriff Qualität und die 8 Grundsätze in Theorie und Praxis
- Servicequalität im Zusammenhang mit der Produktqualität
- Service-Organisationen und Betreuungskonzepte
- Service-Kernprozesse (Ziele, Aufbau, Struktur, Ablauf)
- Marktbeobachtung
- Kernprozesse bei der Fehlersuche/-datenerfassung
- Standards im Service und im Aftersales (international)
- Überblick Betriebseinrichtungen und Systembedarf im Aftersales Bereich

**Literatur:**

- ISO9001
- H.-H. Braess, U. Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg

**Lehrveranstaltung: Servicetechnologie und Diagnose**

Der technische Service ist ein Teil des gesamten Servicekernprozesses (SKP). Er setzt sich aus der technischen Analyse, deren wesentlicher Bestandteil die Diagnose ist, der Instandsetzung und der Inbetriebnahme zusammen.

Die Studierenden lernen grundsätzlich den Servicekernprozess und die drei genannten Umfänge der Servicetechnologie kennen. Zur Verdeutlichung werden den Studierenden ausgewählte Beispiele von Servicefällen wie der Lichtausfall oder eine Fahrwerksverstellung (...) in der Service-Werkstatt der Fakultät F präsentiert. Die Studierenden sollen dabei die Analyse, Diagnose und die Instandsetzung

praktisch erfahren, sowie Geräte der Werkstattausrüstung kennenlernen.

**Literatur:**

- Marscholik, Subke: Datenkommunikation im Automobil
- Zimmermann, Werner; Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik
- H.-H. Braess, U. Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg
- Reif, K.: Automobilelektronik

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
N.N.	Quality Analysis / Product Monitoring	2
Prof. Dr.-Ing. Goß	Servicetechnologie und Diagnose	2

<b>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik</b>					
<b>Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik</b>					
<b>Modulbezeichnung: (WPM) Fahrzeugsicherheit</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
2	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Fahrzeugtechnische Grundlagen Physikalische Grundlagen (insbesondere Kinematik, Kinetik)	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 + EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>1.Vorlesung</b> <b>2.Labor</b>	Prof. Dr.-Ing. Bachem	
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>In den Vorlesungen zur „Unfallrekonstruktion“ werden den Studierenden die Grundlagen zu Ablauf und Rekonstruktion von Verkehrsunfällen anhand von Anwendungsbeispielen vermittelt. Die Re-konstruktion und Auswertung von realen Unfallhergängen ist zunehmend die Basis für die Entwicklung und Bewertung von sicherheitsrelevanten Fahrerassistenzsystemen und Systemen der integralen Fahrzeugsicherheit.</p> <p>In Verbindung mit den Inhalten der vorangegangenen Vorlesungen wird in den Veranstaltungen zur „Integralen und Aktiven Fahrzeugsicherheit“ ein tiefes Verständnis für die Wirkungsweise und das Schutzpotenzial von modernen sicherheitsrelevanten Fahrerassistenzsystemen und integralen Sicherheitskonzepten geschaffen.</p>					

## Lehrinhalte

### Lehrveranstaltung: Unfallrekonstruktion

Die Bewegungsgrößen der beteiligten Unfallpartner werden vor, während und nach der Kollision betrachtet. Zudem erfolgen erste Einblicke in die Unfallaufnahme. Die Auswertung von Unfallhergängen mit Hilfe von Photogrammetrie und Simulationsmethoden ist die Basis für Vermeidbarkeitsbetrachtungen.

#### Literatur:

- Vorlesungsskript zur Vorlesung Fahrzeugsicherheit an der Ostfalia, Bachem
- Zeitschriftenreihe "Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik"
- Unfallrekonstruktion, Hugemann (Hrsg.), Verlag autorenteam , Münster 2007
- Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion, Burg/Moser (Hrsg.), ATZ/MTZ-Fachbuch
- [www.unfallanalyse.de](http://www.unfallanalyse.de)
- [www.udv.de](http://www.udv.de)
- [www.colliseum.de](http://www.colliseum.de)

### Lehrveranstaltung: Integrale und Aktive Fahrzeugsicherheit

Im Rahmen der Vorlesungen zur Integralen und Aktiven Sicherheit werden heutige und zukünftige Systeme betrachtet. Es erfolgt eine ganzheitliche Betrachtung der Verkehrssicherheit. Relevant sind dabei insbesondere auch die Einflüsse der Verkehrsinfrastruktur und der Verkehrsführung im Wechselspiel mit moderner Sensorik und mit Kommunikationssystemen.

#### Literatur:

- Vorlesungsskript zur Vorlesung an der Ostfalia, Bachem
- Seiffert, Braess: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik

Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Winner, Hakuli, Wolf

## Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Bachem	Unfallrekonstruktion	2
Prof. Dr.-Ing. Bachem	Integrale und aktive Fahrzeugsicherheit	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**
**Modulbezeichnung: (WPM) Höhere Regelungstechnik**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Grundkenntnisse der klassischen Regelungstechnik	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 + EA Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>1. Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen</b> <b>2. Labor mit Rechnerübungen und praktischen Versuchen</b>	Prof. Dr.-Ing. von Holt

**Qualifikationsziele**

Vertiefung der Regelungstechnik im Bereich Zustandsregler und Digitale Regelung.  
Die Studierenden lernen die CAE-gestützte Untersuchung und Entwurf von Regelungssystemen anhand praktischer Beispiele kennen.

**Lehrinhalte**
**Lehrveranstaltung: Höhere Regelungstechnik**

- Abtastregelung
- Mehrgrößenregelung
- Stabilität
- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Zustandsregelung
- Beobachterentwurf
- Grundlagen der Regelung Nichtlinearer Systeme

**Literatur:**

- Lunze: Regelungstechnik I/II, Springer
- Franklin/Powell: Feedback Control of Dynamic Systems, Pearson

**Lehrveranstaltung: Höhere Regelungstechnik (Labor)**

- Rechnerübungen mit CAE-Tools
- Praktische Laborversuche

**Literatur:**

- Skript zum Labor

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Lichte	Höhere Regelungstechnik	3
Prof. Dr. Lichte	Höhere Regelungstechnik (Labor)	1

<b>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik</b> Studiengang: <b>konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik</b>					
<b>Modulbezeichnung: (WPM) Kunststoffe im Automobilbau</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
2	jährlich	1 Semester (5 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt:</b> 150 Präsenzstudium: 75 Selbststudium: 75
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
<b>Kenntnisse in Mechanik und Festigkeitslehre, Kenntnisse in Werkstoffkunde</b>	Konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 + EA		<b>Vorlesungen, zum Teil mit integrierten Laborversuchen</b>	Prof. Dr.-Ing. Schmiemann
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Kunststoffe sind aus dem Automobil nicht mehr wegzudenken. Für den Leichtbau bieten Sie ein enormes Potenzial, welches bei weitem noch nicht ausgeschöpft wurde. Die Studierenden sollen die Grundlagen erlernen, mit denen Leichtbau mit Kunststoffen umgesetzt werden kann. Außerdem werden weitere Kunststoffanwendungen im Interieur, Exterieur und Motorraum und schließlich auch Einsatzmöglichkeiten im Produktionsumfeld der Automobile betrachtet. Dabei wird Wert darauf gelegt, dass die Studierenden die Einsatzmöglichkeiten sowie die jeweiligen Anforderungen an den Funktionswerkstoff Kunststoff in der Breite und in Einzelfällen auch in der notwendigen Tiefe erlernen. Ziel ist es, eine möglichst weitreichende fachliche Kompetenz über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Kunststoffen im Automobilbau zu vermitteln.</p>					
<b>Lehrinhalte</b>					
<p><b>Lehrveranstaltung: CFK / FVK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung FVK</li> <li>• Grundlagen der Mechanik (u.a. Mischungsregeln, Klassische Laminattheorie)</li> <li>• Vertiefung Versagenskriterien (u.a. Puck-Kriterium)</li> <li>• Schwing- und Betriebsfestigkeit FVK</li> <li>• Fertigungstechnologie und Mechanik Sandwich Strukturen, Hybride Verbunde und Organoblech</li> <li>• Prozesssimulation am Beispiel eines RTM-Prozesses (Drapieren, Infiltration, Aushärtung)</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schürmann, H.: Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen</li> <li>• Robert M. Jones: Mechanics Of Composite Materials (Materials Science &amp; Engineering Series)</li> <li>• M. Knops: Analysis of Failure in Fiber Polymer Laminates: The Theory of Alfred Puck (Engineering Materials and Processes)</li> </ul> <p><b>Lehrveranstaltung: Kunststoffe im Automobilbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Kunststoffen</li> <li>• Anforderungen an Kunststoffe im Automobilbau</li> <li>• Prüfung und Qualifizierung von Kunststoffen</li> <li>• Produktentwicklung von Automobilbauteilen aus Kunststoffen (exemplarisch)</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baur, E. et.al.: Saechtling Kunststoff Taschenbuch</li> </ul>					

- Ehrenstein, G.W.; Pongratz, S.: Beständigkeit von Kunststoffen, Band 1
- Handbücher zur VDI – Jahrestagung: Kunststoffe im Automobilbau

**Lehrveranstaltung: Kunststoffanalytik**

- Rheologie/Viskosität von Polymerschmelzen und Harzsystemen (vgl. CFK)
- Spektroskopische und thermische Analyse von Kunststoffen (z.B. IR-Spektr., Raman-Spektr., DSC, TGA)
- Bedeutung und Wirkung von Additiven

**Literatur:**

- Das Rheologie Handbuch: Für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern von Thomas Mezger von Vincentz Network (2012)
- Helmut Günzler, Hans-Ulrich Gremlich: IR-Spektroskopie: Eine Einführung.
- Frick, Achim; Stern, Claudia: Praktische Kunststoffprüfung
- Kramer, Erich: Kunststoff-Additive

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N.N.	CFK / FVK	2
Prof. Dr.-Ing. Schmiemann	Kunststoffe im Automobilbau	2
Dr. Otten	Kunststoffanalytik	1



**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

<b>Modulbezeichnung: (WPM) Motorentechnik</b>					
<b>Semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung in Stunden</b>
2	jährlich	1 Semester (4SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Grundlagen Antriebsstrang, Thermodynamik, Gemischbildung		Konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung</b>	Prof. Dr.-Ing. Becker
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden erwerben im Laufe der Vorlesung, aufbauend auf dem Bachelor Studiengang, vertiefende Kenntnisse hinsichtlich der unterschiedlichen Brennverfahren und der Auslegung der wichtigsten mechanischen Komponenten von Verbrennungsmotoren.					

<b>Lehrinhalte</b>
<p><b>Lehrveranstaltung: Brennverfahren</b></p> <p><b>1. Reaktionskinetik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen, chemisches Gleichgewicht, Reaktionsgeschwindigkeit, Partielles Gleichgewicht und Quasi-Stationarität, Reaktionskinetik von Kohlenwasserstoffen, Oxidation von Kohlenwasserstoffen, Zündvorgänge, Reaktionskinetik in der motorischen Simulation</li> </ul> <p><b>2. Reale Arbeitsprozessrechnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein-Zonen-Zylinder-Modell, Grundlagen, Mechanische Arbeit, Ermittlung des Massenstroms durch die Ventile/Ventilhubkurven, Wärmeübergang im Zylinder, Wärmeübergang im Auslasskrümmer, Wandtemperaturmodelle, Brennverlauf, Klopfende Verbrennung</li> </ul> <p><b>3. Instationäre Gasdynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundgleichungen der eindimensionalen Gasdynamik, Numerische Lösungsverfahren</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen Verbrennungsmotoren, Simulation der Gemischbildung, Verbrennung, Schadstoffbildung und Aufladung Günter P. Merker, Christian Schwarz, Vieweg+Teubner, 2009, ISBN 978-3-8348-0740-3 (online erhältlich)</li> </ul> <p><b>Lehrveranstaltung: Auslegung von Verbrennungsmotoren</b></p>

- Anforderungen im Gesamtantriebsstrang
- Auslegung Kolben, Pleuel, Kurbelwelle, Ausgleichswellen, Kupplung, Nockenwelle
- Auslegungsbeispiel

**Literatur:**

- „Kraftfahrzeugmotoren“, Küntscher/Hoffmann, Vogel Verlag, 2006 ISBN-13:9783834330000
- Kramer: Fahrzeugführung, Hanser

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Vanhaelst	Brennverfahren	2
Prof. Dr.-Ing. Becker	Auslegung von Verbrennungsmotoren	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**
**Modulbezeichnung: (WPM) Noise, Vibration and Harshness (NVH)**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Fahrzeugakustik (Bachelormodul)	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K90 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>1. Vorlesung</b> <b>2. Labor</b>	Prof. Dr.-Ing. Becker

**Qualifikationsziele**

Den Studierenden wird ein vertiefender Überblick im Bereich der Methoden und Verfahren der NVH Entwicklung gegeben. Hierbei wird insbesondere Wert auf die Anwendung hybrider Methoden und den Abgleich zwischen CAT und CAE gelegt.

**Lehrinhalte**
**Lehrveranstaltung: CAE-NVH**

- Modalanalysen, Analysen zu Schallquellen (Struktur- bzw. Luftschall), -emission (ERP) und -transmission (FSI, STL) mittels FEM und optional weiterer Tools
- Simulationen zum Materialeinfluß, Berücksichtigung/Bestimmung von Dämpfungsparametern

**Literatur:**

- Vorlesungsskripte, Programmdokumentation, s. u.

**Lehrveranstaltung: CAT-NVH**

- Praxisnahe, erweiterte Verfahren und Methoden wie Modalanalyse, Transferpfadanalyse, Bestimmung dynamischer Kräfte
- Bestimmung psychoakustischer Parameter

**Literatur:**

- „Handbuch Fahrzeugakustik“ Peter Zeller, ATZ/MTZ- Fachbuch, Vieweg/Teubner-Verlag
- „Psychoakustik“, E. Zwicker, Springer-Verlag, ISBN-10: 3-540-11401-7#

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Staus	CAE-NVH	2
Prof. Dr.-Ing. Becker	CAT-NVH	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**

**Modulbezeichnung: (WPM) Nutzfahrzeuge**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K 90 Gewichtung regelt die Master-Prüfungsordnung	<b>Vorlesung mit Übungen</b>	Prof. Dr.-Ing. Hoffmann

**Qualifikationsziele**

Der Studierende kennt die verschiedenen Fahrzeugzugkonzepte von Nutzfahrzeugen und kann diese auslegen und dimensionieren (allgemeine Berechnung z.B. Zugkraft und Steigfähigkeit, Fahrwiderstände etc.).

Der Studierende kennt die verschiedenen Aufbaumöglichkeiten (Plane und Spriegel, Koffer, Tank, Silo, Kipper etc.) und kann diese auslegen und dimensionieren.

Der Studierende kann verschiedene Tragwerke und Aufbauten konstruieren und dimensionieren.

Der Studierende kennt die verschiedenen Fahrzeugkomponenten (Motor, Getriebe, Federungen, Bremsen) und kann diese fallgerecht auslegen und dimensionieren.

Der Studierende kennt die Anforderungen und Konzepte für die Gestaltung des Fahrerhauses und des Fahrerarbeitsplatzes.

Der Studierende erlangt die Grundlagen zur Gestaltung von Nutzfahrzeugen unter Berücksichtigung der Aspekte zur aktiven und passiven Sicherheit.

**Lehrinhalte**

**Lehrveranstaltung: Nutzfahrzeuge**

- **Zugfahrzeuge** (Lkw, selbstfahrende Arbeitsmaschinen z.B. UNIMOG)  
Fahrzeugkonzepte, allgemeine Berechnung (z.B. Fahrwiderstände), Fahrzeugkomponenten (Motor, Getriebe, Federung, Bremsen etc.), Fahrerhaus, Fahrerarbeitsplatz, Fahrzeugsicherheit
- **Gezogene Fahrzeuge** (Anhänger, Auflieger)  
Tragwerke und Aufbauten (Beanspruchungen und Festigkeitsberechnungen von Leiterrahmen, Knotenpunktgestaltung, fachgerechte Aufbautengestaltung bei z.B. Koffer-, Tank-, und Kippaufbauten etc.), Sicherheitsvorschriften (Ladungssicherung, Gefahrgut)

**Literatur:**

- Grundlagen der Nutzfahrzeugtechnik – Basiswissen Lkw- Bus von MAN

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Bachem	Nutzfahrzeuge Teil 1 – Zugfahrzeuge	2
Prof. Dr.-Ing. Hoffmann	Nutzfahrzeuge Teil 2 – gezogene Fahrzeuge	2

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fakultät Fahrzeugtechnik**  
**Studiengang: konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik**
**Modulbezeichnung: (WPM) Rennwagentechnik**

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden
2	jährlich	1 Semester (4 SWS)	Wahlpflicht	5	<b>Gesamt: 150</b> Präsenzstudium: 60 Selbststudium: 90

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
„Motorentechnik- / Fahrwerk- / und Aerodynamikkenntnisse	konsekutiver Masterstudiengang Fahrzeugtechnik	K 90 + EA Gewichtung regelt die Master Prüfungsordnung	<b>Vorlesung mit integrierten Übungsteilen</b>	Prof. Dr.-Ing. Benda

**Qualifikationsziele**

Das Modul befähigt die Studierenden die Zusammenhänge der Konstruktion und des Betriebes von Wettbewerbsfahrzeugen zu verstehen. Es geht hierbei nicht ausschließlich um die Fahrwerk- und Motorentechnik, sondern den Studierenden wird der Unterschied zum Serien-PKW als Gesamtfahrzeug dargestellt.

**Lehrinhalte**
**Lehrveranstaltung: Rennwagentechnik**

- Fahrzeugkonzept
- Sicherheit
- Aerodynamik
- Fahrwerk
- Antrieb und Antriebsstrang
- Elektrik
- Abstimmung und Entwicklung

**Literatur:**

- Vorlesungsskript
- M.Trzesniowski: Rennwagentechnik, Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH 2008

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Benda	Rennwagentechnik	4