



Beschreibung des Studiengangs

Elektromobilität (Master)

PO 2

Datum: 18.03.2024

Inhaltsverzeichnis

Master Elektromobilität

Allgemeiner Grundlagenbereich

Grundlagen der Regelungstechnik.....	7
Grundlagen der Elektronik.....	9
Anwendungsbereiche der elektromagnetischen Feldtheorie.....	11
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	13
Labor Master Elektromobilität.....	15
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion.....	17
Aufbau und Funktion von Speichersystemen.....	19
Verkehrsleittechnik.....	21
Elektrische Bahnen.....	23
Elektrische Antriebe.....	26

Wahlbereich Elektrische Systeme

Messelektronik.....	29
Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern.....	31
Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen.....	33
Messelektronik mit Praxis.....	35
Datenbussysteme.....	38
Elektronische Fahrzeugsysteme.....	40
Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen (Labor).....	42
Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug.....	44
Fahrzeugsystemtechnik.....	46
Regelung in der elektrischen Antriebstechnik.....	49
Lichttechnik.....	51
LED-Technologie und optische Sensorik.....	53
Elektrische Antriebe.....	55
Grundsaltungen der Leistungselektronik.....	57
Entwurf elektrischer Maschinen.....	59
Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge.....	61
Angewandte Leistungselektronik.....	63
Antriebssysteme für den spurgebundenen Verkehr.....	65
Erweiterte Leistungselektronik.....	67
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69
Elektrische Bahnen.....	71
Aufbau und Berechnung von Gleichstromsystemen.....	74
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Fahrzeugtechnik.....	76
Laborkombination Elektrische Systeme (8 LP).....	78
Praktikum Fahrzeuginformatik.....	80
Low-Power Embedded Systems.....	82

Wahlbereich Fahrzeugtechnik

Advanced Topics in Automotive Systems Engineering.....	85
Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie.....	87
Rechnerunterstütztes Konstruieren.....	89
Einführung in die Karosserieentwicklung.....	91
Antriebstechnik.....	93
Fahrzeugklimatisierung.....	95
Trends und Strategien im Automobilbau.....	97
Fahrwerk und Bremsen.....	99
Handlingabstimmung und Objektivierung.....	101
Fahrzeugantriebe.....	103
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe.....	105
Werkstoffe und Erprobung im Automobilbau.....	108
Fahrzeugschwingungen.....	111

Fahrzeugakustik.....	113
Fahrdynamik.....	116
Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit.....	119
Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	122
Leichte Nutzfahrzeuge.....	124
Automatisiertes Fahren.....	126
Einführung in die Verbrennungskraftmaschine.....	130
Verkehrssicherheit.....	132
Software-Zuverlässigkeit und Funktionale Sicherheit.....	134
Modellierung komplexer Systeme.....	136
Schwingungen.....	138
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik.....	140
Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen.....	142
Modellierung thermischer Systeme in Modelica.....	144
Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur	
Solarzellen.....	147
Nanotechnik und das globale Energieproblem.....	149
Grundlagen der elektrischen Energietechnik.....	151
Technologien der Verteilungsnetze.....	154
Elektrische Energieanlagen 2 / Betriebsmittel.....	156
Hochspannungstechnik 1 / Übertragungssysteme.....	158
Systemtechnik in der Photovoltaik.....	160
Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien.....	162
Aufbau und Funktion von Speichersystemen.....	164
Electric Power Systems Engineering.....	166
Elektrische Anlagen und Netze.....	168
High-Voltage Test- and Measurement Systems.....	170
Numerische Berechnungsverfahren.....	172
Innovative Energiesysteme.....	174
Labore Energiespeicher und Infrastruktur.....	176
Elektroden und Zellfertigung.....	178
Fuel Cell Systems.....	180
Systemtechnik in der Photovoltaik.....	182
Wahlbereich Produktionstechnik	
Integrierte Schaltungen.....	185
Aufbau und Verbindungstechnik in der Elektronik.....	187
Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung.....	189
Industrielles Qualitätsmanagement.....	191
Formulierungstechnik.....	193
Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik.....	195
Automatisierte Montage.....	197
Methods and Tools for Life Cycle oriented Vehicle Engineering.....	199
Produktionstechnik für die Elektromobilität.....	202
Produktionsmanagement.....	205
Fabrikplanung in der Elektronikproduktion.....	207
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau.....	209
Schicht- und Oberflächentechnik.....	211
Fügetechniken für den Leichtbau.....	213
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung.....	215
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung.....	217
Fügetechnik.....	219
Aufbau- und Verbindungstechnik.....	221
Anwendungen der Mikrosystemtechnik.....	223
Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung	
Bachelor Vertiefung - Dienstleistungsmanagement.....	227

Spezialisierung Dienstleistungsmanagement.....	229
Vertiefung - Recht.....	232
Orientierung Recht.....	234
Spezialisierung Recht.....	236
Vertiefung - Decision Support.....	238
Vertiefung - Produktion und Logistik.....	240
Orientierung Produktion und Logistik.....	242
Spezialisierung Produktion und Logistik.....	245
Orientierung Dienstleistungsmanagement.....	248
Vertiefung - Informationsmanagement.....	251
Orientierung Informationsmanagement.....	253
Spezialisierung Informationsmanagement.....	255
Verkehrsinformationssysteme.....	257
Logistikinformationssysteme.....	259
Professionalisierung	
Industriefachpraktikum.....	262
Professionalisierung.....	264
Master-Teamprojekt.....	266
Abschlussmodul	
Masterarbeit.....	269

Master Elektromobilität	
ECTS	120

Allgemeiner Grundlagenbereich	
ECTS	20

Modulname	Grundlagen der Regelungstechnik		
Nummer	2412600	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-60	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Marcus Grobe
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 180 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	Grundlagen, Blockschaltbild, Modellbildung dynamischer Systeme mit konzentrierten Elementen, Differenzialgleichungen, Linearisierung, Frequenzbereich, Frequenzgang, Ortskurve, Bode-Diagramm, typische Einzelelemente von Regelstrecken, Übertragungsfunktion, Regelkreis, Stabilität, Reglerentwurf, Ersatzzeitkonstante, Wurzelortskurvenverfahren, Kaskadenregelung, Einsatz von Mikrorechnern, Zeitdiskrete Regelsysteme, Differenzgleichungen, z-Transformation, Digitale Signalverarbeitung, Filter, Bilineare Transformation, Kompensationsregler, Dead-Beat-Regler		
Qualifikationsziel	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse im Bereich der linearen Regelungstechnik. Sie kennen die Eigenschaften und das dynamische Verhalten von regelungstechnischen Grundbausteinen und Standardreglern. Die Studierenden können die Grundzüge der digitalen Signalverarbeitung schildern und die Arbeitsweise eines digitalen Regelsystems erläutern. Sie verstehen sowohl die Konzepte zur Beschreibung linearer sowie einfacher nichtlinearer dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich als auch das Konzept der Laplace- und Z-Transformation. Sie können lineare zeitinvariante Systeme mit konzentrierten Speichern modellieren und Regler im Frequenzbereich entwerfen. Hierzu zählt der Entwurf mittels Polvorgabe, das Bilden von Ersatzzeitkonstanten, sowie das Arbeiten im Bode-Diagramm als auch das Auslegen von zeitdiskreten Reglern. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, die Stabilität von geschlossenen Regelkreisen zu analysieren und deren Güte zu beurteilen.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag, ISBN: 978-3540689072 & 978-3540784623 - R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag, ISBN: 978-3834804976 & 978-3528833480 - O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, ISBN: 978-3778529706 - W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg-Verlag, ISBN: 978-3528535841 		

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Regelungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Grobe		3	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Regelungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Grobe		1	Übung	deutsch

Modulname	Grundlagen der Elektronik		
Nummer	2413500	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-50	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Andreas Waag
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 150 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • #Elektronische Eigenschaften von Halbleitern # • Diode # • FET # • Bipolar-Transistoren # • Schaltungstechnik # • Digitale Elektronik optoelektrische Bauelemente • integrierte Schaltungen und Halbleitertechnologische Prozesse 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden können die Prinzipien, Wirkungsweisen und elektrischen Eigenschaften wichtiger Halbleiter-Bauelemente (Dioden, bipolare Transistoren, Thyristoren und Feldeffektransistoren) berechnen, erläutern und ihren Einsatz in einfachen analogen und digitalen Grundsaltungen planen. Zu diesem Themenbereich gehören auch eine Beschreibung der Natur von Ladungstransport in Halbleitern und dessen physikalische Grundlagen. Hierzu lösen die Studierenden Differentialgleichungen zur Beschreibung von örtlichen Feldstärke-, Bandkanten- und Ladungsträgerkonzentrationsverläufen und berechnen den daraus resultierenden Stromtransport. Im Ergebnis erhalten sie so Kennlinien wichtiger Halbleiter-Bauelemente. Die Funktionsweisen und Einsatzbereichen optoelektronischer Bauelemente, wie Leuchtdioden, Laser, Photodetektoren und Solarzellen können detailliert beschrieben werden. Die Studierenden können darüberhinaus die physikalischen Grundlagen optoelektronischer Bauelemente erfassen und deren Bedeutung für die Anwendung beschreiben. Sie können sicher die physikalischen Grundkonzepte zur Beschreibung elektrischer und optischer Eigenschaften von Halbleitern auf der Basis von Kristall- und Bandstrukturen sowie daraus abgeleiteter Größen wiedergeben. Ebenso können Grundkonzepte des CMOS-Designs wiedergegeben und zentrale technologische Prozesse beschrieben werden. Sie können das Kleinsignalverhalten einfacher analoger Verstärkerschaltungen analysieren.</p>			
Literatur			
# A. Schlachetzki: "Halbleiter-Elektronik", Teubner Studienbücher, B.G. Teubner, Stuttgart, 1990 ISBN: 3-519-03070-5			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Elektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Erwin Peiner Andreas Waag	Erwin Peiner Andreas Waag	3	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
A. Schlachetzki: "Halbleiter-Elektronik", Teubner Studienbücher, B.G. Teubner, Stuttgart, 1990				
Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Elektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Erwin Peiner Andreas Waag		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Übungsskript (Aufgaben mit Lösungen) zum Herunterladen				

Modulname	Anwendungsbereiche der elektromagnetischen Feldtheorie		
Nummer	2419110	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IEMV-11	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Achim Enders
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Energetische Betrachtungen, Poynting-Theorem, Ersatzschaltbild • Potentiale für den dynamischen Fall, Hertzscher Dipol und Abstrahlung, Näherungen bei den Feldbeschreibungen • Analytische Berechnungsmethoden und Beispiele, numerische Feldberechnung 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, die Struktur der Maxwell-Gleichungen in differentieller Formulierung zu erklären, hieraus die volldynamische Feldlösung des Hertzchen Dipols abzuleiten und je nach Anwendungsfall, idealisierende Näherungslösungen zu begründen. Hiermit können sie grundlegende elektrotechnische Anordnungen mit feldtheoretischen Mitteln analysieren und auf die wesentlichen Details abstrahieren. Sie können geeignete Lösungsmethoden zum Beispiel für energetische Probleme, Poynting-Theorem und zeitlich und räumlich veränderliche Felder auswählen und anwenden.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Anwendungsbereiche der elektromagnetischen Feldtheorie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Achim Enders Harald Spieker		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Anwendungsbereiche der elektromagnetischen Feldtheorie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Altan Akar Achim Enders Lukas Oppermann Harald Spieker Anne Lena Vaske		2	Übung	deutsch

Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau		
Nummer	2423450	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-45	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Regine Mallwitz
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Qualifikationsziel			
Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Literatur			
Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrotechnik II für Maschinenbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Regine Mallwitz		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Skript, Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser				
Titel der Veranstaltung				
Elektrotechnik II für Maschinenbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Regine Mallwitz		1	Übung	deutsch

Modulname	Labor Master Elektromobilität		
Nummer	2499350	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-35	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	2 / 5,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Studienleistung: Kolloquium oder Protokoll als Leistungsnachweis		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Dieses Modul ist in fünf Teile aufgeteilt. Dazu gehören vier Gruppen von praktischen Versuchen aus den Wahlbereichen des Studienganges: 1) Elektrische Systeme 2) Energiespeicher und Infrastruktur 3) Fahrzeugtechnik 4) Produktionstechnik In der begleitenden Rahmenveranstaltung werden grundlegende Inhalte zu der Elektromobilität, Sicherheit im Umgang mit elektrischen Fahrzeugen und der Versuchstechnik vermittelt. Stellvertretend für die Fachbereiche beteiligen sich vier Institute, die jeweils Labore im Umfang von 1 LP anbieten, um ein breites Spektrum an Erfahrungen und Wissen bereitzustellen.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>In dem gemeinsamen Labor werden in den beteiligten Fachbereichen (Elektrische Systeme, Energiespeicher & Infrastruktur, Fahrzeugtechnik und Produktionstechnik) praxisrelevante Methoden, Werkzeuge, Anlagentechnik sowie Berechnungsgrundlagen durch praktische Anwendung vermittelt. Daher können die Studierenden nach Abschluss des Labores praktische Versuche selbstständig ausführen und die notwendige Dokumentation erstellen. Außerdem kennen sie Sicherheitsbestimmungen, die bei der Ausführung von elektrotechnischen und mechanischen Versuchen gelten. Zusätzlich haben die Studierenden sich Wissen in den Bereichen Batterieforschung und -produktion, Antriebe, leistungselektronische Systeme, elektrische Energieversorgung sowie Fahrdynamik angeeignet.</p>			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Praktikum und Vorlesung sind zu belegen.

Anwesenheitspflicht
Titel der Veranstaltung

Vorlesung Labor Master Elektromobilität

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Klaus Dröder Bernd Engel Markus Henke Roman Henze Christoph Herrmann Torben Jennert Ferit Küçükay Michael Kurrat Arno Kwade Regine Mallwitz Marcel Sander Henning Schillingmann		1	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung

Labor Master Elektromobilität

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Wai-Yee Choi Klaus Dröder Bernd Engel Markus Henke Christoph Herrmann Torben Jennert Ferit Küçükay Michael Kurrat Arno Kwade Marcel Sander Henning Schillingmann		3	Labor	deutsch

Literaturhinweise

(wird noch erarbeitet)

Modulname	Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion		
Nummer	2534260	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-26	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Vietor
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine Voraussetzungen für den Besuch dieses Moduls erforderlich.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität und Umwelt • Einteilung von Kraftfahrzeugen • Anforderungen und Entwicklungsziele • Konzeption von Automobilen und Karosserie • Fahrzeugantriebe • Rad und reifen • Radaufhängung • Federung, Dämpfung, Lenkung • Grundlagen der Bremsung • Bremsanlagen - Aufbau und Funktionsweisen • Kraftübertragung in Bremsanlagen • Fahrerassistenzsysteme 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden qualifiziert, Baugruppen, Systeme und Komponenten, Funktionsweise von Straßenfahrzeugen konstruktiv im Grundsatz zu erläutern. Sie sind in der Lage, die Grundfunktionen und Konstruktionen des Antriebsstrangs, des Fahrwerks und der Bremssysteme zu erklären und zu bestimmen. Sie können die verschiedenen Antriebskonzepte bzw. konventionelle, hybride und elektrische Antriebskonzepte im Rahmen von Bauweise, Funktionen und Energieverbrauch vergleichen und analysieren. In Bezug auf Fahrwerk und Bremssystem können Sie die entsprechenden Komponenten, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauweisen beschreiben und die Berechnung durchführen. Sie sind befähigt, Anforderungen, Ziele sowie Lastenhefte zur Entwicklung von Fahrzeugen unter Berücksichtigung aller markt- und kundenrelevanten Informationen zu erstellen, umzusetzen und zu überprüfen.</p>			
Literatur			
<ol style="list-style-type: none"> 1. MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 2. Auflage, Springer Verlag, 1998 2. REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 3., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 1995 3. HEIBING, B.: Fahrwerkhandbuch, Vieweg-Verlag, 2007 4. BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 2003 5. BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991 			

6. KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik
 7. ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Axel Sturm		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 2. Auflage, Springer Verlag, 1998 REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 3., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 1995 BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 2003 BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991 KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994				

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Axel Sturm		1	Übung	deutsch

Modulname	Aufbau und Funktion von Speichersystemen		
Nummer	2423530	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-39	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten ggf. Möglichkeit zur Erlangung von zusätzlichen Bonuspunkten (bis zu 10%) bei Anfertigung freiwilliger Hausaufgaben		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	- Ladeinfrastruktur - Doppelschichtkondensator - Wasserstofftechnologie - Speicherkenngrößen, Systemauslegung - Speichertechnologien - Batteriespeicher, Alterung und Diagnostik, Recycling		
Qualifikationsziel	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktion von Speichersystemen. Sie sind über aktuelle und zukünftige Entwicklungen bei Speichersystemen informiert und können bestehende Herausforderungen formulieren. Anhand von Exkursionen und Übungen lernen die Studierenden praxisnahe Kenntnisse.		
Literatur	Zapf, M.: Stromspeicher und Power-to-Gas im deutschen Energiesystem. Springer Vieweg, 2017 Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher # Bedarf, Technologien, Integration. Springer Vieweg, 2014 Kurzweil, P.; Dietlmeier, O. K.: Elektrochemische Speicher - Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer Vieweg, 2015 Korthauer, R. (Hrsg.): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer Vieweg, 2013		

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Funktion von Speichersystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Robin Drees Frank Lienesch		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Zapf, M.: Stromspeicher und Power-to-Gas im deutschen Energiesystem. Springer Vieweg, 2017 Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher ? Bedarf, Technologien, Integration. Springer Vieweg, 2014 Kurzweil, P.; Dietlmeier, O. K.: Elektrochemische Speicher - Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer Vieweg, 2015 Korthauer, R. (Hrsg.): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer Vieweg, 2013				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Funktion von Speichersystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Robin Drees Frank Lienesch		2	Übung	deutsch

Modulname	Verkehrsleittechnik		
Nummer	2539400	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-VuA-40	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Karsten Lemmer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung	schriftlicher Bericht zu Praxisübungen		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Inhalte: Verkehrstechnik; Terminologie und Kenngrößen der Verkehrselemente; Systematik des Verkehrs; Verkehrsobjekte, Verkehrsmittel, Verkehrswege, Produktions- und Verteilkonzepte; Betriebs- und Netzmanagement, Verkehrsflusssteuerung, Verkehrsorganisation; Verkehrsphysik; Verteilung von Verkehr, Einzelfahrzeugsteuerung und Informationsmanagement.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind in der Lage, Funktionen, Strukturen und Technologien von Verkehrsleitsystemen sowie die physikalischen, technologischen und betrieblichen Grundlagen der Verkehrsmittel und -infrastruktur des Bodenverkehrs zu analysieren und diese anhand von Fachbeispielen aus dem Straßen- und Eisenbahnverkehrsbetrieb zu bewerten. Dabei wenden sie die Fachterminologie und die Grundlagen der Verkehrstechnik sowie spezifische Begriffs- und Modellkonzepte des Straßen- und Schienenverkehrs an und benutzen diese bei der Bearbeitung von Fachbeispielen. Die Studierenden beherrschen den Transfer der gelernten Konzepte auf praktische betriebliche Gegebenheiten, die sie in den Praxisübungen bei Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen- und Schienenverkehrs vorfinden, und können die verkehrsleittechnischen Konzepte am praktischen Beispiel erläutern. Sie analysieren die technischen Einflussmöglichkeiten auf die individuelle Fahrzeugbewegung, die Verkehrsflüsse und die Verkehrsströme in mono- und multimodalen Netzen und leiten geeignete Lösungen auf Basis von Fallbeispielen ab. Darauf aufbauend erörtern sie dynamische Modellkonzepte auf der Basis mikroskopischer physikalischer Modelle bis hin zu aggregierten Flussmodellen anhand von praxisnahen Beispielen und sind in der Lage, diese Methoden, Beschreibungsmittel und Werkzeuge anzuwenden, um Verhaltensweisen mit Hilfe von Simulationsmodellen nachzubilden und zu untersuchen.			
Literatur			
Schnieder, E.: Verkehrsleittechnik. Springer Verlag, 2008 Braess, H., Seiffert, U. (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg Verlag, 2005 Filipovi#, Ž.: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag 2009 Helbing, D. : Verkehrsdynamik. Springer Verlag 1997 Leonhard, W.: Control of Electrical Drives (Power Systems). Springer Verlag, 2001			

Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Teubner Verlag, 1999

Schnabel, W., Lohse, D.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung. Verlag für Bauwesen, 1997

Hinweise

Die Vorlesung Verkehrsleittechnik vermittelt einen systematischen Überblick über die Grundlagen zum Verständnis von Verkehrssystemen und ihrer Funktionen und Strukturen sowie deren technische Realisierung aus Bereichen des Bodenverkehrs. Sie wird ergänzt durch Praxisübungen zu Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen- und Schienenverkehrs.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Achtung: Sprache der Vorlesung ist teilweise englisch.

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Verkehrsleittechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karsten Lemmer Dieter Schnäpp		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

Ein ergänzendes Skript ist in Vorbereitung und wird den Studierenden zur Verfügung gestellt. Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Vorlesung vorgeschlagen.

Titel der Veranstaltung

Verkehrsleittechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karsten Lemmer Dieter Schnäpp		1	Übung	deutsch

Modulname	Elektrische Bahnen		
Nummer	2423430	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-43	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	elenia Institut für Hochspannungstechnik und Energiesysteme
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul gibt den Überblick über elektrische Bahnsysteme und deren stationären und mobilen elektrischen Komponenten. Die eng verwandten elektrischen Straßenbussysteme (Oberleitungsbus, Batteriebus mit induktiver Ladung werden ebenfalls betrachtet.</p> <p>0. Repetitorium: Grundlagen der Elektrotechnik und der elektrischen Energietechnik für Elektrische Bahnen</p> <p>1. Einleitung: Einteilung der Schienenfahrzeuge und der elektrischen Straßenbussysteme</p> <p>2. Stationäre Bahnstromsysteme national und international, DC und AC</p> <p>3. Elektrische Antriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> · Historische Entwicklung der Antriebstopologien · Umrichtersysteme · Antriebssteuerung · Fahrmotoren und mechanische Antriebskonfigurationen · Verbrennungsfahrzeuge/Leistungsübertragungsarten <p>4. Hilfsbetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> · Heizung, Klima und Lüftung · Batterien, Ortsnetzeinspeisungen · Hilfsbetriebeumrichtertopologien <p>5. Signal- und Sicherungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> · Überblick über die wichtigsten in Europa verwendeten Systeme · Fahrzeuggeräte <p>6. Leittechnik auf Schienenfahrzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aufgaben: Steuerung und Diagnose · Zug- und Fahrzeugbusse und deren Komponenten <p>7. Fahrgastinformation und Multimedia</p> <p>8. Ausgeführte Fahrzeuge TRAXX, EuroSprinter, ICE 3, LIREX, ET 423, Regionalstadtbahn Regio CITADIS für Kassel, LINT</p> <p>9. Zukünftige Entwicklungen Brennstoffzelle, Elektronischer Transformator, Getriebeloser Direktantrieb, Hybrid-Fahrzeuge, berührungslose Energieübertragung</p>			

10. Elektrische Straßenbussysteme (Oberleitungsbus, Batteriebus mit induktiver/ konduktiver Ladung)

Dazu wird eine kostenlose eintägige Exkursion zur Alstom Transport Deutschland nach Salzgitter und zu einem weiteren Ziel angeboten.

Qualifikationsziel

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Systeme von Elektrische Bahnen bezüglich der Funktionsweise ihrer Komponenten zu verstehen und bezüglich ihrer Eigenschaften zu bewerten.

Literatur

Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag
 Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag
 Biesenack, Hartmut u. a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Elektrische Bahnen

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Cornelius Biedermann Bernd Engel		1	Übung	deutsch

Literaturhinweise

Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag
 Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag
 Biesenack, Hartmut u.a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag

Titel der Veranstaltung				
Elektrische Bahnen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Cornelius Biedermann Bernd Engel		3	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag Biesenack, Hartmut u.a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag				

Modulname	Elektrische Antriebe		
Nummer	2414180	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-18	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Drehzahl- und Drehmomentstellung von Gleichstrom- und Drehstromantrieben mit leistungselektronischen Ansteuer-schaltungen - Betriebsverhalten von Permanentmagneterregten und Schenkelpolsynchronmaschinen, - Modellbildung von Drehfeldmaschinen - Regelungstechnische Grundlagen - Ansteuerung und Dimensionierung von Magnetlagern 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls Elektrische Antriebe verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Funktionen der wichtigsten Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen. Die vertieften Grundlagen ermöglichen die Beurteilung vorhandener Antriebs- und Generatorkonzepte sowie die Auslegung einfacher Antriebe.			
Literatur			
Binder, Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Betriebsverhalten, Springer Schröder D., Elektrische Antriebe Grundlagen, Springer Hofmann W., Elektrische Maschinen, Pearson Hagl, Elektrische Antriebstechnik, Hanser			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Markus Henke		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Skript				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Markus Henke		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Skript, H.O. Seinsch, Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner Verlag, Stuttgart				

Wahlbereich Elektrische Systeme	
ECTS	35

Modulname	Messelektronik		
Nummer	2411230	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-EMG-23	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Meinhard Schilling
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	78
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten (schriftliche Klausur 120 Minuten nur bei sehr großen Teilnehmerzahlen)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Messverstärker mit Transistoren und OPV Elektronische Schalter Quellenschaltungen Messumformer Analoge Filterschaltungen Behandlung von Störsignalen und Rauschen Korrelationsanalyse Messumsetzer (A/D und D/A) Messgerätebusse Zeitmessung Oszilloskope und Triggerschaltungen</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls "Messelektronik" verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Schaltungstechnik und Messverfahren der Messelektronik. Die erworbenen praktischen Kenntnisse ermöglichen den schaltungstechnischen Aufbau für messtechnische Anwendungen.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> - Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, ISBN 978-0136919827 - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002, ISBN 978-3540641926 - Dieter Nührmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag, ISBN 978-3772365263 - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press, ISBN 978-0521689175 - Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996, ISBN 978-3211828731 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Messelektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002 # Dieter Nährmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press - Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996				
Titel der Veranstaltung				
Messelektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002 - Dieter Nährmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press # Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996				

Modulname	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern		
Nummer	2411260	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-EMG-26	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Meinhard Schilling
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten (schriftliche Klausur 120 Minuten nur bei sehr großen Teilnehmerzahlen)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Statistische Behandlung von Messdaten, Interpolation von Messdaten, Signalanalyse: diskrete (DFT) und schnelle (FFT) Fourier-Transformation z-Transformation: digitale Filter, Korrelation, Simulation eines geschlossenen Regelkreises, Regler und Regelstrecke als IIR- und FIR-Filter. Assemblersprache von Mikroprozessoren Implementierung der Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung in Assembler und C			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls "Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern" verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Funktionsweise und Programmierung von Mikrocontrollern für die Messdatenverarbeitung. Die erworbenen praktischen Kenntnisse ermöglichen die Programmierung von eingebetteten Systemen für messtechnische Anwendungen.			
Literatur			
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Weber, H.: Laplace Transformation, Teubner Verlag, Stuttgart, 1984, ISBN 978-3519001416 - Doetsch, G.: Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-Transformation und der z-Transformation, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1985, ISBN 978-3486298451 - Stearns, S.D.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1979, ISBN 978-3486245288 - Birk, H.; Swik, R.: Mikroprozessoren und Mikrorechner und ihre Anwendung in der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983, ISBN 978-3486244328			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Weber, H.: Laplace Transformation, Teubner Verlag, Stuttgart, 1984 - Doetsch, G.: Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-Transformation und der z-Transformation, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1985 - Stearns, S.D.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1979 - Birk, H.; Swik, R.: Mikroprozessoren und Mikrorechner und ihre Anwendung in der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983				
Titel der Veranstaltung				
Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Literatur: Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Weber, H.: Laplace Transformation, Teubner Verlag, Stuttgart, 1984 - Doetsch, G.: Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-Transformation und der z-Transformation, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1985 - Stearns, S.D.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1979 - Birk, H.; Swik, R.: Mikroprozessoren und Mikrorechner und ihre Anwendung in der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983				

Modulname	Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen		
Nummer	2411270	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-EMG-27	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Meinhard Schilling
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 45 Minuten (schriftliche Klausur 120 min nur bei sehr großen Teilnehmerzahlen)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
# Kenngrößen von Messaufnehmern # Temperaturmessung # Magnetfeldmessung # Optische Sensoren # Messung geometrischer Größen # Messung dynamometrischer Größen # Durchflussmessung			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls "Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen" verfügen die Studierenden über eine Übersicht über den Einsatz und die Dimensionierung elektrischer Sensoren für nichtelektrische Größen. Die vertieften Grundlagen ermöglichen die Auswahl, den Einsatz und die Fehlerbeurteilung moderner Sensoren.			
Literatur			
# P. Profos und T. Pfeiffer: Handbuch der industriellen Messtechnik (R. Oldenbourg Verlag), ISBN 978-3486225921 # H. Schaumburg: Sensoren (B.G. Teubner Verlag Stuttgart), ISBN 978-3519061250 # J. Hoffmann: Messen nichtelektrischer Größen (VDI Verlag), ISBN 978-3540622314 # J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik (Fachbuchverlag Leipzig), ISBN 978-3446219779			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen ("Sensoren")				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Frank Ludwig Thilo Viereck		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
# P. Profos und T. Pfeiffer: Handbuch der industriellen Messtechnik (R. Oldenbourg Verlag) # H. Schaumburg: Sensoren (B.G. Teubner Verlag Stuttgart) # J. Hoffmann: Messen nichtelektrischer Größen (VDI Verlag) # J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik (Fachbuchverlag Leipzig)				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen ("Sensoren")				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Frank Ludwig Thilo Viereck		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
# P. Profos und T. Pfeiffer: Handbuch der industriellen Messtechnik (R. Oldenbourg Verlag) # H. Schaumburg: Sensoren (B.G. Teubner Verlag Stuttgart) # J. Hoffmann: Messen nichtelektrischer Größen (VDI Verlag) # J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik (Fachbuchverlag Leipzig)				

Modulname	Messelektronik mit Praxis		
Nummer	2411330	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-EMG-33	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	6 / 8,0	Modulverantwortliche/r	Meinhard Schilling
Arbeitsaufwand (h)	240		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	156
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Mündliche Prüfung 30 Minuten (schriftliche Klausur 120 Minuten nur bei sehr großen Teilnehmerzahlen)		
Zu erbringende Studienleistung	Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Messverstärker mit Transistoren und OPV - Elektronische Schalter - Quellschaltungen - Messumformer - Analoge Filterschaltungen - Behandlung von Störsignalen und Rauschen - Korrelationsanalyse - Messumsetzer (A/D und D/A) - Messgerätebusse - Zeitmessung - Oszilloskope und Triggerschaltungen <p>und Durchführung von Versuchen aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronisch steuerbare Schalter - Referenzquellen für Spannungen und Ströme - Messverstärker - Analog-Digital-/Digital-Analog-Umsetzer - Zeit- und Frequenzmessung - Oszilloskop - Korrelator 		
Qualifikationsziel	<p>Nach Abschluss des Moduls "Messelektronik mit Praxis" verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Schaltungstechnik und Messverfahren der Messelektronik. Die erworbenen praktischen Kenntnisse ermöglichen den schaltungstechnischen Aufbau für messtechnische Anwendungen. Vertiefte praktische Erfahrungen mit Messverfahren, die in der Vorlesung Messelektronik behandelt werden, werden im Labor vermittelt. Gemäß didaktischem Konzept der Veranstaltung und Ausgestaltung der einzelnen Bestandteile werden überfachliche Qualifikationen vermittelt bzw. eingeübt. Im Rahmen von Ausarbeitungen, Kolloquien und Abschlusspräsentationen sind dies wissenschaftliches Schreiben u. Dokumentation, Gesprächsführung und Präsentationstechniken sowie die Teamarbeit im Labor oder Projekt.</p>		

Literatur
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, ISBN 978-0136919827 - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002, ISBN 978-3540641926 - Dieter Nührmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag, ISBN 978-3772365263 - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press, ISBN 978-0521689175 - Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996, ISBN 978-3211828731

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Messelektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002 # Dieter Nührmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press - Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996				

Titel der Veranstaltung				
Messelektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Meinhard Schilling		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Zur Vorlesung wird eine Multimedia-CD-ROM mit Skript und Übungen angeboten - Allan R. Hambley #Electronics#, Prentice Hall, - U. Tietze, Ch. Schenk #Halbleiter-Schaltungstechnik#, Springer-Verlag, 2002 - Dieter Nührmann #Das komplette Werkbuch Elektronik#, Franzis-Verlag - P. Horowitz #The Art of Electronics#, Cambridge Univ. Press # Rupert Patzelt, Herbert Schweinzer, #Elektrische Messtechnik#, Springer Verlag 1996				

Titel der Veranstaltung				
Messtechnisches Praktikum Elektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Frank Ludwig Thilo Viereck		3	Praktikum	deutsch
Literaturhinweise				
Praktikumskript auf CD-ROM				

Modulname	Datenbussysteme		
Nummer	2412400	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-40	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Regelungstechnik
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche (30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (60 Minuten) nach Angabe		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Busarchitekturen und Zugriffsverfahren - physikalische Ebenen - Netzwerk- und Transportschicht nach ISO-Schichtenmodell am Beispiel des OSEK-Standards für Netzwerkkommunikation und #management - LIN, CAN, TTP, FlexRay, MOST und Bluetooth - Interbus, Profibus, HART, ASI - Verfahren zur Auswahl eines geeigneten Datenbussystems für eine ausgewählte Anwendung Im Rahmen der Vorlesung wird die Möglichkeit zu einem freiwilligen Referat angeboten.			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Datenbussystemen in modernen Kraftfahrzeugen sowie industriellen Anlagen. Sie kennen die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von dort gebräuchlichen Datenbussen aus verschiedenen Anwendungsbereichen. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig vernetzte Systeme zu entwerfen bzw. zu analysieren und zu bewerten.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> - Zimmermann, Schmidgall, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Verlag 2006, ISBN 3-8348-0166-6 - G. Schnell, B. Wiedemann, Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Vieweg Verlag 2006, ISBN 3-8348-0045-7 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
sowohl Vorlesung als auch Übung müssen besucht werden				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Datenbussysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Grobe		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- Foliensammlung - Literaturempfehlungen in der Vorlesung - Etschberger, Controller-Area-Network, Hanser Verlag - Grzemba: LIN-Bus, Franzis Verlag - Rausch: Flexray, Hanser Verlag - Schäuffele: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag - Zimmermann: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Schnell, Wiedemann: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik				
Titel der Veranstaltung				
Datenbussysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Grobe		1	Übung	deutsch

Modulname	Elektronische Fahrzeugsysteme		
Nummer	2412480	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-18	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Regelungstechnik
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Produktentwicklungsprozess von Fahrzeugen - Elektr(on)ik im Fahrzeugeinsatz mit Anforderungen und Standards - Hardware-Architektur elektronischer Fahrzeugsysteme - Elektrische Energie im Fahrzeug - Bordnetz, Auslegungskriterien, Bordnetzarchitektur und -entwicklungsprozess - Elektronische Systeme im Antriebsstrang - Alternative Energiequellen und Antriebskonzept - Fahrwerksregelung 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluß dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Komplexität des Fahrzeugentwicklungsprozesses und über Umgebung, Anforderungen und Randbedingungen an elektronische Systeme im Kraftfahrzeug. Sie haben insbesondere ein Verständnis für Architekturen von Steuergeräten und Sensoren erworben und grundlegende Sensorprinzipien am Beispiel ausgewählter Systemfunktionen im Antriebs- und Fahrwerksbereich kennen und anzuwenden gelernt.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> - Folien zur Vorlesung - Bosch: Autoelektrik Autoelektronik, Vieweg Verlag - M. Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser Verlag - J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag - Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Deutsch				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektronische Fahrzeugsysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Amlang Thomas Form		1	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektronische Fahrzeugsysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Amlang Thomas Form		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- Folien zur Vorlesung - Bosch: Autoelektrik Autoelektronik, Vieweg Verlag - M. Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser Verlag - J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag				

Modulname	Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen (Labor)		
Nummer	2412530	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-53	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Form
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Studienleistung: Kolloquium		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Die Studierenden entwickeln im Labor ein vernetztes Fahrzeugsystem. Sie lernen Werkzeuge zum Entwurf und Test von Hardware und Software für eingebettete Systeme kennen und anwenden. Außerdem erwerben sie Verständnis für den zum Entwurf und Test vernetzter Systeme notwendigen Aufwand, lernen Methoden zur Organisation von Teamarbeit kennen und leben diese im praktischen Einsatz.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erhalten im Labor einen Überblick über im Kfz-Bereich gebräuchliche Prozesse zum Entwurf vernetzter Fahrzeugsysteme. Sie lernen Werkzeuge zum Entwurf und Test von HW und SW für eingebettete Systeme kennen und anwenden. Außerdem erwerben sie Verständnis für den zum Test vernetzter Systeme notwendigen Aufwand und haben Methoden zur Organisation von Teamarbeit kennengelernt und im praktischen Einsatz geübt.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Form		4	Labor	deutsch

Modulname	Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug		
Nummer	2412650	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-65	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 60 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung	Laborpraktikum		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Die Inhalte ergeben sich in erster Linie aus den Qualifizierungsmaßnahmen QM2b+3a der Deutschen Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) Information 200-005 für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen. Elektrotechnische Arbeiten im spannungsfreien Zustand an nicht HV-eigensicheren Systemen #Stufe 2 nach DGUV Information 200-005" und Arbeiten unter Spannung und in der Nähe berühr barer unter Spannung stehender Teile #Stufe 3 nach DGUV Information 200-005".</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das Wissen welches sich aus den Qualifizierungsmaßnahmen QM2b+3a der DGUV Information 200-005 für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen ergibt. Sie haben insbesondere ein Verständnis für die elektrische Gefährdung beim Einsatz von HV-Systemen in Fahrzeugen entwickelt. Die sich daraus ergebene Organisation von Sicherheit und Gesundheit bei elektrotechnischen Arbeiten haben die Studierende kennen und anzuwenden gelernt. Die Qualifizierung wird mit der erfolgreichen Teilnahme an den praktischen Übungen sowie einem Nachweis der erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse durch eine Prüfung dokumentiert.</p>			
Literatur			
<p>Folien zum Seminarinhalt Arbeitsblätter Gesetzliche Unterlagen wie: DGUV Information 200-005 (bisherige Bezeichnung: BGI/GUV-I 8686) ECE R 100 DGUV Regel 103-011 (bisherige Bezeichnung: BGR A3)</p>			
Hinweise			
<p>Anwesenheitspflicht im Seminar: Die Teilnahme am Seminar ist erforderlich und wird durch Anwesenheitsliste und Unterschrift protokolliert. Es werden kurze Tests zu den einzelnen Inhalten in der Veranstaltung durchgeführt. Die Anwesenheit sowie die Tests im Seminar sind notwendig, damit sich der Dozent im Vorfeld der praktischen Übungen</p>			

vom Kenntnis- und Ausbildungsstand der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie von der persönlichen Eignung überzeugen kann.

Begrenzung der Teilnehmerzahl:

Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt, damit der erforderliche praktische Teil in ausreichendem Umfang vermittelt werden kann.

Ergänzender Hinweis:

Die praktischen Übungen finden an Ausbildungsständen des Instituts statt. Ausbildungsinhalte sind u. a. Messungen der Ausgangsspannungen an einem Frequenzumrichter und das Tauschen von Batteriezellen. Diese Arbeiten finden unter

Spannung statt und sind, wenn sie nicht vorschriftsmäßig und mit den dafür erforderlichen Kenntnissen ausgeführt werden, lebensgefährlich. Es gilt daher das Gefährdungspotential für die Studierenden zu reduzieren. Der Dozent muss sich daher vorab einen Überblick über den Kenntnis- und Ausbildungsstand der Teilnehmenden sowie über deren persönliche Eignung verschaffen. Dieses Ziel wird durch Anwesenheitspflicht und Tests im Seminar erreicht.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Amlang		2	Seminar	deutsch

Literaturhinweise

Folien zum Seminarinhalt Arbeitsblätter Gesetzliche Unterlagen wie: DGUV Information 200-005 (bisherige Bezeichnung: BGI/GUV-1 8686) ECE R 100 DGUV Regel 103-011 (bisherige Bezeichnung: BGR A3)

Titel der Veranstaltung

Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Amlang		1	Praktikum	deutsch

Literaturhinweise

Folien zum Seminarinhalt Arbeitsblätter Gesetzliche Unterlagen wie: DGUV Information 200-005 (bisherige Bezeichnung: BGI/GUV-1 8686) ECE R 100 DGUV Regel 103-011 (bisherige Bezeichnung: BGR A3)

Modulname	Fahrzeugsystemtechnik		
Nummer	2412660	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-66	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Architekturen in der Fahrzeugentwicklung - Entwicklungsprozesse für komplexe Fahrzeugsysteme - Simulations-, Test- und Entwicklungsmethoden für komplexe Fahrzeugsysteme - Sicherheitsanforderungen und #-konzepte - Softwarekomponenten und #architekturen - Formale Beschreibungsmethoden - Beispiele aus der Fahrerassistenz und der Elektromobilität 			
Qualifikationsziel			
<p>Das Beherrschen von Komplexität im Entwicklungs- und Produktionsprozess ist heute die Kernkompetenz eines Fahrzeugherstellers. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einen Überblick über etablierte und innovative Methoden zur Beherrschung der Komplexität in der Fahrzeugentwicklung. Sie lernen Architekturen, Methoden zum Anforderungsmanagement, Prozesse, Beschreibungsmethoden, Test-, Simulations- und Entwicklungswerkzeuge für die Fahrzeugentwicklung kennen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bestehende Prozesse, Entwicklungs- und Testmethoden in Unternehmen zu analysieren und zu erweitern. Die Studierenden werden befähigt, innovative automotive Systeme zu entwerfen.</p> <p>Dabei werden die Absolvent*innen beim Entwurf besonders auf die Sicherheit der Systeme achten. Für gegebene Aufgabenstellungen lernen sie, systematisch Anforderungen an die Systeme abzuleiten.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag, ISBN: 978-3834800510 • Maurer, Markus, et al. Autonomous driving: technical, legal and social aspects. Springer Nature, 2016. • Schröder, Tobias, et al. "Compensating for the Absence of a Required Accompanying Person: A Draft of a Functional System Architecture for an Automated Vehicle." 2021 IEEE International Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC). IEEE, 2021. • Nolte, Marcus, et al. "Supporting Safe Decision Making Through Holistic System-Level Representations & Monitoring--A Summary and Taxonomy of Self-Representation Concepts for Automated Vehicles." arXiv preprint arXiv:2007.13807 (2020). 			

- Jatzkowski, Inga, et al. "A Knowledge-based Approach for the Automatic Construction of Skill Graphs for Online Monitoring." 2021 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). IEEE, 2021.
- Graubohm, Robert, et al. "Towards efficient hazard identification in the concept phase of driverless vehicle development." 2020 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). IEEE, 2020.
- Stolte, Torben, et al. "Towards Safety Concepts for Automated Vehicles by the Example of the Project UNICARa-gil." 29th Aachen Colloquium Sustainable Mobility 2020, 5.–7. Oktober 2020. 2020.
- Menzel, Till, et al. "From functional to logical scenarios: Detailing a keyword-based scenario description for execution in a simulation environment." 2019 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). IEEE, 2019.
- Nolte, Marcus, et al. "Representing the Unknown–Impact of Uncertainty on the Interaction between Decision Making and Trajectory Generation." 2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC). IEEE, 2018.
- Bagschik, Gerrit, et al. "A system's perspective towards an architecture framework for safe automated vehicles." 2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC). IEEE, 2018.
- Menzel, Till, Gerrit Bagschik, and Markus Maurer. "Scenarios for development, test and validation of automated vehicles." 2018 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). IEEE, 2018.
- Matthaei, Richard, and Markus Maurer. "Functional system architecture for an autonomous on-road motor vehicle." Automotive Systems Engineering II. Springer, Cham, 2018. 93-120.
- Stolte, Torben, et al. "Hazard analysis and risk assessment for an automated unmanned protective vehicle." 2017 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). IEEE, 2017.
- Ulbrich, Simon, et al. "Defining and substantiating the terms scene, situation, and scenario for automated driving." 2015 IEEE 18th international conference on intelligent transportation systems. IEEE, 2015.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugsystemtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Inga Jatzkowski Markus Maurer		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Markus Maurer (Hrsg), Hermann Winner (Hrsg): ?Automotive Systems Engineering?, Springer Verlag, 2013 J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag, ISBN: 978-3834800510				

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugsystemtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Inga Jatzkowski Markus Maurer		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Markus Maurer (Hrsg), Hermann Winner (Hrsg): ?Automotive Systems Engineering?, Springer Verlag, 2013 J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag, ISBN: 978-3834800510				

Modulname	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik		
Nummer	2412680	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-68	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 60 Minuten je nach Teilnehmerzahl		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Bewegungsgleichung und nichtstationäre Bewegung, Erwärmungsvorgänge, Dynamisches Verhalten von Gleichstrom- und Drehstrommotoren, Regelantriebe mit Stromrichtern, Regelung stromrichter gespeister Gleichstromantriebe, Regelung von Drehstromantrieben, sensorlose feldorientierte Regelung			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden verstehen die Modelle von Gleichstrom- und Drehstromantrieben und das mathematische Konzept des Raumzeigers und können sie in Simulationen einsetzen. Sie beherrschen die Regelungsstrukturen für die Regelung der Motortypen Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine in der Konfiguration mit und ohne Drehzahlsensor. Sie können eigene Regelungsstrukturen entwerfen und analysieren und die Reglerparameter einstellen. Sie verstehen die in der Antriebstechnik üblichen Sensoren Kompensation-Stromsensor, Resolver, Inkremental-Winkelsensor und die dazugehörigen Auswertefunktionen. Sie können das Prinzip der Raumzeigermodulation und die verwandten Modulationsverfahren zum Entwurf eigener Hard- und Software anwenden.			
Literatur			
- W. Leonhard: Regelung elektrischer Antriebe, Springer-Verlag, ISBN: 978-3540671794 - W. Leonhard: Control of electrical Drives, Springer-Verlag, ISBN: 978-3540418207			
Hinweise			
Deutsch			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Regelung in der elektrischen Antriebstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Regelung in der elektrischen Antriebstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke Niklas Langmaack		2	Übung	deutsch

Modulname	Lichttechnik		
Nummer	2413320	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-32	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Halbleitertechnik
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Andreas Waag
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul bietet einen Überblick über die Lichttechnik, von den physikalischen Grundlagen von Licht und Beleuchtung über die Herstellung von Leuchtmitteln bis hin zu Leuchten und entsprechenden DIN-Normen. Besonderer Schwerpunkt: Beleuchtungstechnik und Lichttechnik für den Automobil-Bereich #</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Überblick # • Die Natur von Licht: physikalische Grundlagen # • Die menschliche Wahrnehmung von Licht # • Herstellung und Aufbau von Lichtquellen # • Modulaufbau # • Energiebilanzen # • Normung # • Anwendungen (Beleuchtungstechnik, Automotive Lighting) <p>[Lichttechnik (V)] Das Modul bietet einen Überblick über die Lichttechnik, von den physikalischen Grundlagen von Licht und Beleuchtung über die Herstellung von Leuchtmitteln und Leuchten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Lichtquellen und Leuchtmittel zu charakterisieren, ihren Wirkungsgrad zu optimieren und mit Hilfe ihrer Kenngrößen einfache Probleme der Lichttechnik zu lösen.</p> <p>[Lichttechnik (Ü)] #</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Überblick # • Die Natur von Licht: physikalische Grundlagen # • Die menschliche Wahrnehmung von Licht # • Herstellung und Aufbau von Lichtquellen # • Modulaufbau # • Energiebilanzen # • Normung 			
Qualifikationsziel			

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Lichtquellen und Leuchtmittel zu charakterisieren, ihren Wirkungsgrad zu optimieren und mit Hilfe ihrer Kenngrößen einfache Probleme der Lichttechnik zu lösen.

Literatur

Vorlesungsfolien und Kurzschrift
 Hans-Jürgen Hentschel (Hrsg.): Licht und Beleuchtung; Hüthig 2002, ISBN 3-7785-2817-3
 Horst Lange (Hrsg.): Handbuch für Beleuchtung; Landsberg 2007, ISBN 978-3-609-75390-4

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Lichttechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Johannes Ledig Christoph Margenfeld Hendrik Spende Andreas Waag		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

Vorlesungsfolien und Kurzschrift Hans-Jürgen Hentschel: Licht und Beleuchtung Horst Lange: Handbuch für Beleuchtung

Titel der Veranstaltung

Lichttechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Waag		1	Übung	deutsch

Modulname	LED-Technologie und optische Sensorik		
Nummer	2413550	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-55	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Andreas Waag
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Die Veranstaltung baut auf "Lichttechnik I" auf. Während in Lichttechnik I allgemeine Fragen der Beleuchtung und der Lichttechnik im Vordergrund stehen, wird hier LED- und insbesondere Galliumnitrid-Technologie besprochen: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen von LEDs • Band Gap Engineering in LEDs • Halbleitermaterialien für die Optoelektronik • Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und LED-Eigenschaften • Herstellungsverfahren • Effizienz-Überlegungen • Front-End und Back-End-Prozessierung • Anwendungsbeispiele in der Allgemeinbeleuchtung, Automobiltechnik, Sensorik • Infrarot-LEDs, Visible Light, UV-LEDs 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über den aktuellen Stand der LED-Technologie sowie die Entwicklungsmöglichkeiten, die Solid State Lighting in Zukunft bietet. Darüberhinaus wird ein Grundverständnis der physikalischen Prozesse innerhalb von LEDs hergestellt.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
LED-Technologie und optische Sensorik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Waag		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
LED-Technologie und optische Sensorik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Waag		1	Übung	deutsch

Modulname	Elektrische Antriebe		
Nummer	2414180	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-18	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Drehzahl- und Drehmomentstellung von Gleichstrom- und Drehstromantrieben mit leistungselektronischen Ansteuer-schaltungen - Betriebsverhalten von Permanentmagneterregten und Schenkelpolsynchronmaschinen, - Modellbildung von Drehfeldmaschinen - Regelungstechnische Grundlagen - Ansteuerung und Dimensionierung von Magnetlagern 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls Elektrische Antriebe verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Funktionen der wichtigsten Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen. Die vertieften Grundlagen ermöglichen die Beurteilung vorhandener Antriebs- und Generatorkonzepte sowie die Auslegung einfacher Antriebe.			
Literatur			
Binder, Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Betriebsverhalten, Springer Schröder D., Elektrische Antriebe Grundlagen, Springer Hofmann W., Elektrische Maschinen, Pearson Hagl, Elektrische Antriebstechnik, Hanser			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Markus Henke		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Skript				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Markus Henke		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Skript, H.O. Seinsch, Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner Verlag, Stuttgart				

Modulname	Grundsaltungen der Leistungselektronik		
Nummer	2414190	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-19	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Regine Mallwitz
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • #Komponenten der Leistungselektronik # • Simulation von Leistungselektronik # • Dimensionierung von Drosseln und Übertragern # • Funktionsweise und Auslegung von Gleichstromstellern und Schaltnetzteilen # • Ansteuerung und Schutzbeschaltung von Leistungshalbleitern # • Verlustleistung und Kühlung von Leistungshalbleitern 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls erlangen die Studierenden Grundlagenwissen von Aufbau, Funktion, Anwendung und Auslegung der passiven Bauelemente der Leistungselektronik. Sie können vollständige Schaltungsanordnungen der Leistungselektronik selbstständig konzipieren und dimensionieren.			
Literatur			
Schaltnetzteile und ihre Peripherie, Ulrich Schlienz, Vieweg-Verlag			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Grundsaltungen der Leistungselektronik (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Niklas Langmaack Regine Mallwitz Günter Tareilus		2	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Grundsaltungen der Leistungselektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Niklas Langmaack Regine Mallwitz Günter Tareilus		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Jürgen Meins: "Elektromechanik", B.G. Teubner Verlag 1997 Schaltnetzteile und ihre Peripherie, Ulrich Schlienz, Vieweg-Verlag				

Modulname	Entwurf elektrischer Maschinen		
Nummer	2414200	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-20	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Drehmomentbildung in el. Maschinen • Wicklungsauslegung von Drehfeldmaschinen • Wicklungsfaktorberechnung • Grundlagen der thermische Modellierung elektrischer Maschinen • Kühlmechanismen • Finite Elemente Methoden zum elektromagnetischen Maschinenentwurf • Analytischer Entwurf elektrischer Maschinen • Motortopologien für automotive- und Luftfahrtanwendungen 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über die Funktion der Drehfeldmaschinen und der physikalischen Eingriffsmöglichkeiten zur Drehzahlstellung. Die vertieften Grundlagen ermöglichen die Auslegung einfacher Antriebe unter Berücksichtigung möglicher Fehlerzustände sowie den Einstieg in den Entwurf elektrischer Maschinen.			
Literatur			
Binder, Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Betriebsverhalten, Springer G. Müller, B. Ponick: Theorie elektrischer Maschinen, VCH H.O. Seinsch, Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner Verlag, Stuttgart			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Entwurf elektrischer Maschinen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke Henning Schillingmann		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
G. Müller, Theorie elektrischer Maschinen, VCH Verlagsgesellschaft mbH, ISBN: 3-527-28392-7 H.O. Seinsch, Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner Verlag, Stuttgart, 1991				
Titel der Veranstaltung				
Entwurf elektrischer Maschinen (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke Henning Schillingmann		2	Übung	deutsch

Modulname	Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge		
Nummer	2414220	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-22	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Das Modul vermittelt eine systemorientierte Herangehensweise an die Gestaltung von elektrischen Antrieben in Straßenfahrzeuge, indem das Fahrzeug als mechatronisches System betrachtet wird. Ausgehend von den Grundlagen der Antriebsbemessung (Fahrwiderstände, Kraftübertragung) werden übliche Antriebstopologien von Straßenfahrzeugen behandelt. Es wird auf Besonderheiten der verwendeten Motoren bezüglich ihrer Funktion und ihrer Eigenschaften als umrichter gespeiste Antriebe eingegangen. Die hier gewonnenen Erkenntnisse zur Auslegung und Bemessung von Traktionsantrieben werden dann auf Straßenfahrzeuge (Elektro- und Hybridfahrzeuge) angewandt.			
Qualifikationsziel			
Nach Modulabschluss kennen die Studierenden die wesentlichen Strukturen von herkömmlichen und neuartigen Fahrzeugantrieben und die in diesen Fahrzeugen verwendeten elektrischen Maschinen und Umrichter. Zudem sind sie in der Lage, eine einfache Auslegung vorzunehmen.			
Literatur			
Babel, Elektrische Antriebe in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Reif, Noreikat, Bergeest, Kraftfahrzeug-Hybridantriebe, Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Antriebskonzepte für die Elektromobilität				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke		1	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Fahrzeugantriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke		1	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Henke Florian Lippold		2	Übung	deutsch

Modulname	Angewandte Leistungselektronik		
Nummer	2414230	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-23	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Regine Mallwitz
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
# Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) # EMV-Richtlinien und Filterschaltungen # Power Factor-Correction (PFC) # Resonanz-Stromrichter # Quasi-Resonanz-Schaltungen # Multi-Level-Umrichter			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls erlangen die Studierenden Wissen über gesetzliche Vorgaben bezüglich Elektromagnetischer Verträglichkeit. Sie lernen Aufbau, Funktion, Anwendung u. Auslegung von passiven und aktiven Filterschaltungen. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist es, einen möglichst sinusförmigen Netzstrom in Phase mit der Netzspannung mit Hilfe sogenannter Power Factor-Correction (PFC) zu erhalten. Die Studierenden sollen die Funktionsweise und die Anwendung von Resonanz-Stromrichtern und quasi-Resonanzschaltungen #auch anhand von Simulationen- verstehen. Abschließend sollen sie den Aufbau und die Funktionsweise von Multi-Level-Umrichtern nachvollziehen können. Sie sind in der Lage, entsprechende Baugruppen konzeptuell zu entwerfen, zu dimensionieren und (auch per Simulation) zu analysieren.			
Literatur			
Grundkurs Leistungselektronik, Joachim Specovius, Vieweg-Verlag Applikationshandbuch Leistungshalbleiter, Semikron, ISLE-Verlag			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Angewandte Leistungselektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Niklas Langmaack Regine Mallwitz Günter Tareilus		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- Skript - DIN 41750: "Begriffe für Stromrichter", Beuth Verlag GmbH, 1984 - Jötten, R.: "Leistungselektronik", Vieweg Verlag, Braunschweig, 1977 - Heumann/Stumpe: "Thyristoren", Teubner Verlag, Stuttgart, 1970				
Titel der Veranstaltung				
Angewandte Leistungselektronik (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Niklas Langmaack Regine Mallwitz Günter Tareilus		2	Übung	deutsch

Modulname	Antriebssysteme für den spurgebundenen Verkehr		
Nummer	2414270	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-27	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul vermittelt eine systemorientierte Herangehensweise an die Gestaltung von elektrischen Antrieben und Antriebsarten in spurgebundenen Fahrzeugen. Antriebe aus der Bahntechnik werden behandelt und die dabei verwendeten elektrischen Maschinen und Umrichter erklärt. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die magnetischen Elemente einer berührungsfreien Fahrzeuglagerung abzuschätzen. Ausgehend von den Grundlagen der Antriebsbemessung (Fahrwiderstände, Kraftübertragung) werden übliche Antriebslösungen für Schienenfahrzeuge behandelt. Daran schließt sich eine Betrachtung der spezifischen Antriebsmotoren (Kommutatormaschinen, Drehstrommotoren, moderne Synchronmaschinen) bezüglich ihrer Funktion und ihrer Eigenschaften als umrichter gespeister Antrieb an. Die hier gewonnenen Erkenntnisse zur Auslegung und Bemessung von Traktionsantrieben werden dann auf Schienenfahrzeuge angewandt. Im letzten Kapitel werden die Grundlagen der Magnetschwebetechnik (Elektromagnetisch und elektrodynamisch) und der integrierten Magnetfahrtechnik mit Antrieb durch Linearmotoren behandelt. Die zurzeit konkurrierenden Technologien werden gegenübergestellt.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, eine systemorientierte Gestaltung von Antrieben am Beispiel spurgebundener Fahrzeuge durchzuführen und die Potentiale der verschiedenen Antriebsmaschinen einzuschätzen.</p>			
Literatur			
<p>Filipovic, Elektrische Bahnen, Springer # Steimel A., Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung, Oldenbourg</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe für Schienenfahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Philipp Hauenschild Markus Henke		1	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Antriebe für Schienenfahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Philipp Hauenschild Markus Henke		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Filipovic, Elektrische Bahnen, Springer ? Steimel A., Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung, Oldenbourg				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Cornelius Biedermann Bernd Engel		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag Biesenack, Hartmut u.a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag				

Modulname	Erweiterte Leistungselektronik		
Nummer	2414300	Modulversion	
Kurzbezeichnung	Erweiterte	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Regine Mallwitz
Arbeitsaufwand (h)	0		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
- Anforderungsanalyse - Gleichstromsteller ohne und mit Transformator, bidirektionale Konzepte - Multi-Parallel-Wandler - Ein- und dreiphasige Wechselrichter, Ausführungsvarianten, Modulationsarten, Bidirektionalität - aktive und passive leistungselektronische Komponenten: elektrische und thermische Eigenschaften, Messtechnik zur Charakterisierung, Zuverlässigkeit, Lebensdauer			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage aus den Anforderungen einer Anwendung die Anforderungen an die Leistungselektronik abzuleiten. Sie lernen Konzepte für die Leistungselektronik zu erstellen und geeignete Schaltungen zu analysieren und auszulegen. Aufbauend auf den Grundkenntnissen aus den vorherigen Leistungselektronik-Modulen (Grundlagen Leistungen # Teil aus GENT - sowie Grundschaltungen der Leistungselektronik) werden alternative Schaltungen vorgestellt und analysiert. Das Wissen über leistungselektronische Bauelemente wird erweitert und um Aspekte der Zuverlässigkeit und Lebensdauer ergänzt.			
Literatur			
Dierk Schröder: Leistungselektronische Schaltungen. Springer Verlag. Josef Lutz: Halbleiter-Leistungsbaulemente. Springer Verlag.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Erweiterte Leistungselektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tobias Fricke Regine Mallwitz		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Dierk Schröder: Leistungselektronische Schaltungen. Springer Verlag. Josef Lutz: Halbleiter-Leistungsbaulemente. Springer Verlag.				
Titel der Veranstaltung				
Erweiterte Leistungselektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tobias Fricke Regine Mallwitz		2	Übung	deutsch

Modulname	Elektromagnetische Verträglichkeit		
Nummer	2419120	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IEMV-12	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Achim Enders
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen der EMV # • Störquellen und Störgrößen, Störfestigkeit von Störsenken # • Kopplungsmechanismen: galvanische, kapazitive, induktive Kopplung, Wellen- und Strahlungsbeeinflussung # • Herstellung der EMV durch Maßnahmen an der Störquelle, an den Kopplungsstrecken und an der Störsenke; Schirmung, Überspannungs- und Überstromschutz # • Gesetzliche Grundlagen, Produkthaftung, Normung # • EMV-Prüftechnik # • Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer Systeme 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind in der Lage gegenseitige Stör- und Beeinflussungsszenarien bei existierenden elektrotechnischen und elektronischen Systemen und Komponenten mit Hilfe von Störaussendungspegeln und Empfindlichkeiten zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Schutz- und Abhilfemaßnahmen zu wählen. Die Studierenden sind in der Lage bei Planung und Design von Anlagen und Systemen EMV-Aspekte frühzeitig vorauszusagen, sowie sich für kostengünstige Lösungen zu entscheiden. Die Studierenden sind in der Lage die Zuständigkeiten für die EMV-Produktsicherheit anhand der Normenlage zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage die EMV-Produktsicherheit anhand von Ausfallmechanismen zu bewerten.			
Literatur			
- ständig aktualisiertes Folien-Handout - Joachim Franz, EMV - Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Teubner, 2002, ISBN 3-519-00397-X - Clayton R. Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, Wiley, 2006, ISBN 0-471-75500-1 - Kenneth L. Kaiser, Electromagnetic Compatibility Handbook, CRC Press, 2005, ISBN 0-8493-2087-9			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Die Wahl dieses Moduls schließt die Wahl des Moduls "Elektromagnetische Verträglichkeit mit Seminar" aus und umgekehrt.				
Anwesenheitspflicht				

Titel der Veranstaltung				
Elektromagnetische Verträglichkeit				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Achim Enders Harald Spieker		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Elektromagnetische Verträglichkeit				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Achim Enders Harald Spieker		1	Übung	deutsch

Modulname	Elektrische Bahnen		
Nummer	2423430	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-43	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	elenia Institut für Hochspannungstechnik und Energiesysteme
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul gibt den Überblick über elektrische Bahnsysteme und deren stationären und mobilen elektrischen Komponenten. Die eng verwandten elektrischen Straßenbussysteme (Oberleitungsbus, Batteriebus mit induktiver Ladung werden ebenfalls betrachtet.</p> <p>0. Repetitorium: Grundlagen der Elektrotechnik und der elektrischen Energietechnik für Elektrische Bahnen</p> <p>1. Einleitung: Einteilung der Schienenfahrzeuge und der elektrischen Straßenbussysteme</p> <p>2. Stationäre Bahnstromsysteme national und international, DC und AC</p> <p>3. Elektrische Antriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> · Historische Entwicklung der Antriebstopologien · Umrichtersysteme · Antriebssteuerung · Fahrmotoren und mechanische Antriebskonfigurationen · Verbrennungsfahrzeuge/Leistungsübertragungsarten <p>4. Hilfsbetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> · Heizung, Klima und Lüftung · Batterien, Ortsnetzeinspeisungen · Hilfsbetriebeumrichtertopologien <p>5. Signal- und Sicherungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> · Überblick über die wichtigsten in Europa verwendeten Systeme · Fahrzeuggeräte <p>6. Leittechnik auf Schienenfahrzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aufgaben: Steuerung und Diagnose · Zug- und Fahrzeugbusse und deren Komponenten <p>7. Fahrgastinformation und Multimedia</p> <p>8. Ausgeführte Fahrzeuge TRAXX, EuroSprinter, ICE 3, LIREX, ET 423, Regionalstadtbahn Regio CITADIS für Kassel, LINT</p> <p>9. Zukünftige Entwicklungen Brennstoffzelle, Elektronischer Transformator, Getriebeloser Direktantrieb, Hybrid-Fahrzeuge, berührungslose Energieübertragung</p>			

10. Elektrische Straßenbussysteme (Oberleitungsbus, Batteriebus mit induktiver/ konduktiver Ladung)

Dazu wird eine kostenlose eintägige Exkursion zur Alstom Transport Deutschland nach Salzgitter und zu einem weiteren Ziel angeboten.

Qualifikationsziel

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Systeme von Elektrische Bahnen bezüglich der Funktionsweise ihrer Komponenten zu verstehen und bezüglich ihrer Eigenschaften zu bewerten.

Literatur

Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag
 Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag
 Biesenack, Hartmut u. a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			
Master Elektromobilität PO 2	Allgemeiner Grundlagenbereich			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Elektrische Bahnen

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Cornelius Biedermann Bernd Engel		1	Übung	deutsch

Literaturhinweise

Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag
 Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag
 Biesenack, Hartmut u.a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag

Titel der Veranstaltung				
Elektrische Bahnen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Cornelius Biedermann Bernd Engel		3	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen und Praxis. Oldenbourg Industrieverlag Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag Biesenack, Hartmut u.a.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Teubner Verlag				

Modulname	Aufbau und Berechnung von Gleichstromsystemen		
Nummer	2423510	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-42	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Erstellung und Dokumentation eines Computer- bzw. Softwareprogramms		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
-Berechnung und Auslegung von Gleichstromnetzen -Betrieb von Gleichstromnetzen -Fehlerdetektion und #ortung - Anlagentechnik -Komponenten zur Stromerzeugung, Verteilung und Speicherung -Industrienetze, Inselnetze, Bordnetze			
Qualifikationsziel			
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktion von Gleichstromsystemen. Sie kennen die Gefahren und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und #bestimmungen in Gleichstromnetzen. Industrienetze, Rechenzentren und Bordnetze sind typische Anwendungen. Anhand von Versuchen und Simulationen lernen die Studierenden praxisnahe Kenntnisse.			
Literatur			
HVDC Technology: An Introduction (Michael Kurrat, TU Braunschweig) HVDC Grids (D. van Hertem) Microgrid: Dynamics and Control (H. Bevrani) Multi-terminal Direct-Current Grids (N.R. Chaudhuri) Urban DC Microgrid: Intelligent Control and Power Flow Optimization Fault detection and diagnosis in engineering systems Fault location on power networks (M.M. Saha) Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren (R. Lerch)			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Berechnung von Gleichstromsystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lars Claaßen Michael Kurrat Enno Peters		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
HVDC Technology: An Introduction (Michael Kurrat, TU Braunschweig) HVDC Grids (D. van Hertem) Microgrid: Dynamics and Control (H. Bevrani) Multi-terminal Direct-Current Grids (N.R. Chaudhuri) Urban DC Microgrid: Intelligent Control and Power Flow Optimization Fault detection and diagnosis in engineering systems Fault location on power networks (M.M. Saha) Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren (R. Lerch)				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Berechnung von Gleichstromsystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lars Claaßen Michael Kurrat Enno Peters		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
HVDC Technology: An Introduction (Michael Kurrat, TU Braunschweig) HVDC Grids (D. van Hertem) Microgrid: Dynamics and Control (H. Bevrani) Multi-terminal Direct-Current Grids (N.R. Chaudhuri) Urban DC Microgrid: Intelligent Control and Power Flow Optimization (Fault detection and diagnosis in engineering systems Fault location on power networks (M.M. Saha) Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren (R. Lerch)				

Modulname	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Fahrzeugtechnik		
Nummer	2497050	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-50	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Regelungstechnik
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Form
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung oder schriftliche Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Elektromagnetische Umwelt und Schutzziele im Kfz-Bereich - Störquellen und Koppelmechanismen - EMV gerechte Spannungsversorgung - Bordnetzarchitektur und -Leistungsarten - Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV: Messung, Schirmung und Filterung - EMV-Entwicklungsprozess und Prüfverfahren für Fahrzeuge und Komponenten, für leitungsgeführte und gestrahlte Störungen und ESD - EMV-Normen im Kfz-Bereich und gesetzliche EMV-Anforderungen - Produktverantwortung und -haftung 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über typische elektromagnetische Störquellen und -senken in Kraftfahrzeugen und sind mit den Prinzipien der Koppelmechanismen von Störungen im elektrischen Bordnetz eines Kraftfahrzeugs vertraut. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig grundlegende EMV-Schutzmaßnahmen auszuwählen, deren Wirksamkeit analysieren und bewerten zu können und gebräuchliche Verfahren zur Überprüfung der EMV auszuwählen und anwenden zu können.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> - M.I. Montrose; EMC and the printed Circuit Board - Design, Theory, and Layout made simple, IEEE-Press, ISBN: 978-0780347038 - V.P. Kodali; Engineering Electromagnetic Compatibility - Principles, Measurements, and Technologies, IEEE-Press, ISBN: 978-0780347434 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Amlang Thomas Form		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- M. I. Montrose, EMC and the printed Circuit Board - Design, Theory, and Layout made simple, IEEE-Press - V. P. Kodali; Engineering Electromagnetic Compatibility - Principles, Measurements, and Technologies, IEEE-Press				
Titel der Veranstaltung				
Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Form		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- M. I. Montrose, EMC and the printed Circuit Board - Design, Theory, and Layout made simple, IEEE-Press - V. P. Kodali; Engineering Electromagnetic Compatibility - Principles, Measurements, and Technologies, IEEE-Press				
Titel der Veranstaltung				
Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik (Exkursion)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Form		1	Exkursion	deutsch
Literaturhinweise				
- M.I. Montrose, EMC and the printed Circuit Board - Design, Theory, and Layout made simple, IEEE-Press, ISBN: 978-0780347038 - V.P. Kodali; Engineering Electromagnetic Compatibility - Principles, Measurements, and Technologies, IEEE-Press, ISBN: 978-0780347434				

Modulname	Laborkombination Elektrische Systeme (8 LP)		
Nummer	2499400	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-40	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	6 / 8,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	240		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	156
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Studienleistung: Kolloquium		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Qualifikationsziel	<p>Praktikum Antriebssysteme für E-Fahrzeuge: Im Praktikum "Antriebssysteme für Elektrofahrzeuge" erhalten die Studierenden einen Einblick in das Gesamtsystem Elektrofahrzeug und lernen am institutseigenen Fahrzeug #IMAB-Racer# alle relevanten Komponenten des vollelektrischen Antriebsstranges kennen. Dazu gehören im Einzelnen die Themenbereiche Antriebsmaschine, Leistungselektronik, Energiespeicher sowie Simulationen der Längsdynamik, der Thermik und der Energieflüsse im Antriebsstrang. Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen: Die Studierenden erhalten im Labor einen Überblick über im Kfz-Bereich gebräuchliche Prozesse zum Entwurf vernetzter Fahrzeugsysteme. Sie lernen Werkzeuge zum Entwurf und Test von HW und SW für eingebettete Systeme kennen und anwenden. Außerdem erwerben sie Verständnis für den zum Test vernetzter Systeme notwendigen Aufwand und haben Methoden zur Organisation von Teamarbeit kennengelernt und im praktischen Einsatz gelebt.</p>		
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Form		4	Labor	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Antriebssysteme für E-Fahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sridhar Balasubramanian Tim-Hendrik Dietrich Lucas Vincent Hanisch Henning Schillingmann Günter Tareilus		2	Praktikum	deutsch

Modulname	Praktikum Fahrzeuginformatik		
Nummer	4220350	Modulversion	
Kurzbezeichnung	INF-SSE-35	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer		Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Ina Schaefer
Arbeitsaufwand (h)	60		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	4
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform			
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Softwareentwicklung. Bewertung der Fähigkeiten und des Einsatzes durch den Betreuer		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Paradigmen des System- und Softwareengineering - Modellierung - Frameworks - Software/System-Architekturen - Muster in der Software-/Systementwicklung - Technische Werkzeuge - Praktische Anwendung der gelernten Konzepte 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefer gehendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme im Automobilbereich. Sie haben praktische Erfahrung in der Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten im automobilen Umfeld und der Sicherstellung der Qualität der Ergebnisse. Sie sind in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, in einen Software-/Systementwurf umzusetzen, zu implementieren und zu testen.			
Literatur			
Die Literaturquellen variieren je nach Thema.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				

Titel der Veranstaltung				
Praktikum Fahrzeuginformatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Kamil Rosiak Sandro Schulze		3	Praktikum	deutsch
Literaturhinweise				
Die Literaturquellen variieren je nach Thema.				

Titel der Veranstaltung				
Praktikum Fahrzeuginformatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Kamil Rosiak Ina Schaefer		1	Kolloquium	deutsch

Modulname	Low-Power Embedded Systems		
Nummer	2416000000	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	englisch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Andres Gomez
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindusriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten. • Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++. 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen. • treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen. • können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen. • Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren. 			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> - Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017. - P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978- 3-030-60909-2, 2021. - G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011. - M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016. - Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020. - Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013. 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Elektrische Systeme			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Low-Power Embedded Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Torsten Fichna Andres Gomez		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017. - P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978- 3-030-60909-2, 2021. - G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011. - M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016. - Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020. - Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.				

Titel der Veranstaltung				
Low-Power Embedded Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Torsten Fichna Andres Gomez		1	Übung	englisch
Literaturhinweise				
- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017. - P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978- 3-030-60909-2, 2021. - G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011. - M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016. - Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020. - Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.				

Wahlbereich Fahrzeugtechnik	
ECTS	35

Modulname	Advanced Topics in Automotive Systems Engineering		
Nummer	2412590	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IFR-59	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Presentation (§ 9 (7) APO)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Automotive industry is changing rapidly these days. Both electric drives and autonomous driving change the requirements on vehicles dramatically. These changes include innovative vehicle systems, vehicle concepts and many aspects of systems engineering. In this class, selected topics will be presented and discussed by both scientists and students. These topics include electric vehicles, autonomous driving, safety and security aspects, system architecture, development processes and other related fields.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>The students will study selected scientific topics in automotive systems engineering on an advanced level. They will be trained to present a scientific topic of their choice to a scientific audience. Adjacent to their presentation they have to defend their major theses in an extended discussion.</p>			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Advanced Topics in Automotive Systems Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Maurer Tobias Schröder		2	Seminar	englisch
Titel der Veranstaltung				
Advanced Topics in Automotive Systems Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Maurer Tobias Schröder		1	Training	englisch

Modulname	Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie			
Nummer	2412620	Modulversion		
Kurzbezeichnung	ET-IFR-62	Sprache	deutsch	
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik	
Moduldauer	1	Einrichtung		
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Markus Maurer	
Arbeitsaufwand (h)	150			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94	
Zwingende Voraussetzungen				
Empfohlene Voraussetzungen				
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Zu erbringende Studienleistung				
Zusammensetzung der Modulnote				
Inhalte				
<ul style="list-style-type: none"> - probabilistische Wissensrepräsentation für Fahrerassistenz- und Fahrzeugführungssysteme - Radarbasierte und visuelle maschinelle Wahrnehmung - Maschinelle Situationserfassung und Verhaltensentscheidung - Mensch-Maschine-Interaktion - Entwurf und Test von Fahrerassistenz- und Fahrzeugführungssystemen 				
Qualifikationsziel				
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrzeuge im Kraftfahrzeug. Sie kennen den aktuellen Stand der Technik bei Fahrerassistenzsystemen und automatisierten Fahrfunktionen und die funktionsbestimmenden Faktoren. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig kundenwerte Fahrerassistenzsysteme und Systeme zur Fahrzeugautomatisierung zu entwerfen.				
Literatur				
- Handbuch Fahrerassistenzsysteme; Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort; Herausgeber: Winner, H., Hakuli, S., Lotz, F., Singer, C. (Hrsg.); 3. Auflage 2015 Springer; für Studierende kostenlos verfügbar über Springer-Link				
Hinweise				
Die Veranstaltung Fahrzeugsystemtechnik liefert hilfreiches Hintergrundwissen für diese Veranstaltung; sie ist aber nicht zwingende Voraussetzung für die Teilnahme.				

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Es kann nur eines der drei Module ET-IFR-42, ET-IFR-58 und ET-IFR-62 belegt werden.				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Leon Brettin Felix Grün Marvin Loba Markus Maurer Marcus Nolte		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
- Hermann Winner (Hrsg.), Stephan Hakuli (Hrsg.), Gabriele Wolf (Hrsg.): ?Handbuch Fahrerassistenzsysteme Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort?, Springer, 3. Auflage 2015, ISBN: 978-3658057336 - R. Bishop. ?Intelligent Vehicle Technology and Trends?, Artech House, Boston, 2005, ISBN: 978-1580539111 - M. Maurer, C. Stiller. ?Fahrerassistenzsysteme mit maschineller Wahrnehmung?, Springer, Heidelberg, 2005, ISBN: 978-3540232964 - S. Thrun, W. Burgard, D. Fox. ?Probabilistic Robotics?				
Titel der Veranstaltung				
Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Leon Brettin Felix Grün Marvin Loba Markus Maurer Marcus Nolte		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
- Hermann Winner (Hrsg.), Stephan Hakuli (Hrsg.), Gabriele Wolf (Hrsg.): ?Handbuch Fahrerassistenzsysteme Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort?, Springer, 3. Auflage 2015, ISBN: 978-3658057336 - R. Bishop. ?Intelligent Vehicle Technology and Trends?, Artech House, Boston, 2005, ISBN: 978-1580539111 - M. Maurer, C. Stiller. ?Fahrerassistenzsysteme mit maschineller Wahrnehmung?, Springer, Heidelberg, 2005, ISBN: 978-3540232964 - S. Thrun, W. Burgard, D. Fox. ?Probabilistic Robotics?				

Modulname	Rechnerunterstütztes Konstruieren		
Nummer	2516050	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IK-05	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Vietor
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 examination element: written exam, 90 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) - Überblick und Einsatzmöglichkeiten CAx-Systeme - Methodische Grundlagen zum Konstruktionsprozess und die daraus resultierenden Anforderungen für die Unterstützung durch CAx-Systeme - Überblick zur Informationsverarbeitung in der Produktentwicklung - Aufbau und Bedienung von CAx-Systemen - Mathematische Grundlagen der CAD-Modellierung - Modellieren mit CAD-Systemen (2D- & 3D-Modellierung, Modellarten, parametrische, featurebasierte und wissensbasierte Modellierung) - Grundlagen und Prozesskette der additiven Fertigung - Modellierung komplexer Geometrien für die AF mittels visueller Programmiersprachen - Grundlagen und Anwendungen zur Methode der Finiten Elementen (FEM) - Überblick zur Strukturoptimierung und Optimierungsmethoden ===== (E) - overview and possible applications of computer-aided systems (CAx systems) - methodical basics of the design process and the resulting requirements for the assistance by CAx systems - overview of information processing in product - configuration and operation of CAx systems - mathematical basics of CAD modelling - modeling with CAD systems (2D & 3D modeling, model types, parametric, feature- and knowledge-based modeling techniques) - fundamentals and process sequence of additive manufacturing (AM) - modeling of complex geometries for AM using visual programming languages - fundamentals and application of the finite element method (FEM) - overview of structural optimization and optimization methods			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden sind in der Lage, - mittels Beispielen die Einsatzmöglichkeiten und Potenziale rechnerunterstützter Systeme (CAx-Systeme) in der Produktentwicklung zu erläutern - anhand von Anwendungsszenarien die Einsatzgebiete der 3D-Produktmodellierung (CAD) in den Produktlebensphasen zu erläutern und daraus Anforderungen an virtuelle Modelle abzuleiten - durch eine Übersicht zum Einsatz und zur Funktion von PLM- und PDM-Systemen die Informationsverarbeitung in der Produktentwicklung zu beschreiben - mittels Kenntnis der Funktionsgruppen der 2D, 3D-Modellierung sowie parametrischer, feature- und wissensbasierter Techniken Produktmodelle in modernen CAD-Systemen aufzubauen - 3D-Druckgerechte Modelle durch Berücksichtigung der prozessbedingten Restriktionen und Potentiale der additiven Fertigung zu erstellen - anhand einer Einführung in die Methode der Finiten-Elemente (FEM), einfache Simulationen zu linear elastostatischen Problemen durchzuführen sowie wichtige Fehlerquellen während einer FE-Analyse zu identifizieren - durch die Vermittlung der Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Strukturoptimierung einfache Optimierungsprobleme selbstständig zu formulieren und geeignete Optimierungsmethoden zu deren Lösung anzuwenden ===== (E) The students are capable of: - explaining the fields of application and potentials of computer-aided systems (CAx systems) in product development using examples - discussing the fields of application of computer-aided design (CAD) in the product lifecycle phases			

and derive requirements for virtual models based on application scenarios - describing information processing in product development using an overview of the application and functionality of PLM and PDM systems - creating product models in modern CAD systems using knowledge of the function groups of 2D and 3D modelling as well as parametric, feature- and knowledge-based techniques - creating 3D print-ready models by taking into consideration the process-related restrictions and potentials of additive manufacturing (AM) - performing simple FE (finite element) analysis of linear elastostatic problems and of identifying important sources of error during an FE simulation using an introduction to the finite element method and their applications - formulating simple optimization problems and to apply suitable optimization methods by learning the basics and fields of application of structural optimization

Literatur

Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung. B. G. Teubner Verlag Farin, G.: Curves and Surfaces for CAD. Verlag Morgan Kaufmann, San Francisco Krause, F. L., Franke, H.-J., Gausemeier, J. (Hrsg.): Innovationspotenziale in der Produktentwicklung. Hanser Verlag Vajna, S, Weber, Ch, Zeman, K.: CAX für Ingenieure: Eine praxisbezogene Einführung, Springer Verlag Klein, B., FEM: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Elemente-Methode im Maschinen und Fahrzeugbau, Springer Verlag Schumacher, A., Optimierung mechanischer Strukturen: Grundlagen und industrielle Anwendungen, Springer Verlag

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

(D)Vorlesung und Übung müssen belegt werden.(E)Lecture and exercise have to be attended

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Rechnerunterstütztes Konstruieren

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Eiko Türck Thomas Vietor		2	Vorlesung	deutsch

Modulname	Einführung in die Karosserieentwicklung		
Nummer	2516190	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IK-19	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Vietor
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) - Anforderungen an die Fahrzeug- und die Karosserieentwicklung - Fahrzeugkonzeption und Package - Grundlegender struktureller Aufbau einer Karosserie (Bauteile) - Karosseriebauweisen (Schalen-, Rahmen, Monocoque- und Mischbauweisen) - Grundlegende Einflüsse auf die Karosserieauslegung - Crashfälle und (Kraft)Lastverläufe und deren Einfluss auf die Karosserieauslegung und die -Struktur - Fertigungstechnologien des Karosseriebaus - Werkstoffe im Karosseriebau - Einsatzmöglichkeiten von Faserverbund-Bauteilen ===== (E) - Requirements towards the vehicle and bodywork development - Vehicle conception and package - The principle structural construction of a bodywork (components) - Bodywork construction (shell-, frame-, monocoque- and composite design) - Fundamental influences on the body layout - Crash and (heavy) force path and their influence on the bodywork design and the #structure - Manufacturing technologies of the bodywork - Materials in the bodywork construction - Possible applications for fiber composite-components			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden sind in der Lage, - ein Fahrzeugkarosseriekonzept entsprechend vorgegebener Anforderungen zu definieren, zu entwickeln und zu bewerten - verschiedene Karosseriebauweisen anhand charakteristischer Merkmale zu unterscheiden und deren Einsatz zu beurteilen - den grundlegenden strukturellen Aufbau und das Zusammenwirken der einzelnen Bauteile einer Fahrzeugkarosserie zu benennen und zu erläutern - Kraftverläufe in einer Karosserie anhand einer gegebenen Karosseriestruktur zu illustrieren und die entsprechende Bauteildimensionierung zu begründen und zu bewerten - den Einsatz von Fertigungstechnologien und Werkstoffen anhand gegebener Anforderungen an ein Fahrzeug und dessen Produktion abzuleiten und zu bewerten ===== (E) The students are capable of: - Defining, develop and assess a vehicle body concept per the predetermined requirements - Differentiating the different body designs based on the characteristics and determine their usage - Naming and explaining the basic structural body and the interaction of the individual components of the bodywork - Illustrating the force paths in a bodywork based on a given bodywork structure, to justify and asses the relevant component dimensioning - Deducing and assessing the usage from manufacturing technologies and materials based on the given requirements towards a vehicle and its production			
Literatur			
Anselm, Dieter; Die PKW-Karosserie : Konstruktion, Deformationsverhalten, Unfallinstandsetzung; ISBN: 3802317068; Würzburg : Vogel, 1997 Braess, Hans-Hermann (Seiffert, Ulrich.; Braess-Seiffert, ...); Vieweg Hand-			

buch Kraftfahrzeugtechnik ISBN: 3834802220; Wiesbaden : Vieweg, 2007 Koschorrek, Ralph; Systematisches Konzipieren mittels Ähnlichkeitsmethoden am Beispiel von PKW-Karosserien ISBN: 978-3-8325-1784-7; Berlin : Logos-Verl, 2007 Pippert, Horst; Karosserietechnik : Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Omnibusse ; Leichtbau, Werkstoffe, Fertigungstechniken ; Konstruktion und Berechnung ISBN: 3802317254; Würzburg : Vogel, 1998

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
(D)Vorlesung und Übung müssen belegt werden.(E)Lecture and exercise have to be attended.				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in die Karosserieentwicklung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Nico Selle Thomas Vietor		3	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Anselm, Dieter Die PKW-Karosserie : Konstruktion, Deformationsverhalten, Unfallinstandsetzung Seiffert, Ulrich (Braess-Seiffert, ...) Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik Pippert, Horst Karosserietechnik : Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Omnibusse ; Leichtbau, Werkstoffe, Fertigungstechniken ; Konstruktion und Berechnung Vogel Fachbuch Macey, Stuart; Wardle, Geoff H-Point: The Fundamentals of Car Design & Packaging Design Studio Press				

Modulname	Antriebstechnik		
Nummer	2517140	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-ILF-14	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Ludger Frerichs
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Energiespeicherung und -transport # • Primärenergiewandler # Kupplungen # • Getriebesysteme mit einem Leistungspfad # • Leistungsverzweigte Getriebe # • Endantriebe für Fahr- und Prozessantriebe # • Systembetrachtungen komplexer Antriebsstrangstrukturen 			
Qualifikationsziel			
Studierende sind nach erfolgreicher Belegung dieses Moduls in der Lage: # die Aufgaben der Komponenten entlang des Energieflusses im Antriebsstrang einer mobilen Maschine (Prozess- und Fahrtriebe) und eines Fahrzeugs zu erläutern. # die Herkunft bzw. Erzeugung von für die Mobilität geeigneten Energieträgern prinzipiell zu erläutern und für die Anwendung zu bewerten. # die Funktionsweisen mechanischer Getriebe anhand von Schaltplänen zu verstehen und die Leistungsflüsse für gegebene Betriebszustände einzutragen. # mechanische und hydraulische Getriebe unter Berücksichtigung gegebener Randbedingungen (u.a. Leistungsanforderung, Getriebestruktur) zu berechnen und auszuwählen. # Getriebebauarten zu bewerten und eine geeignete Bauart anwendungsspezifisch auszuwählen. # leistungsverzweigte Getriebe hinsichtlich ihres Aufbaus zu kategorisieren und Leistungsflusszustände für verschiedene Betriebszustände vorauszusagen und zu berechnen. # ganzheitliche Antriebssysteme hinsichtlich der konzeptionellen Auslegung und des Wirkungsgrades zu vergleichen und zu beurteilen.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Looman, J.: Zahnradgetriebe: Grundlagen, Konstruktionen, Anwendungen in Fahrzeugen. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag 2009, ISBN 9783540894605. • Matthies, H. J.; Renius, K. T.: Einführung in die Ölhydraulik. Wiesbaden: Springer Vieweg 2014, ISBN 978-3-658-06715-1. • Pischinger, S.; Seiffert, U. (Hrsg.): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Wiesbaden: Springer Vieweg 2016, ISBN 9783658095277. • Renius, K. T.: Fundamentals of Tractor Design. Cham: Springer Verlag 2020, ISBN 9783030328047. • Tschöke, H.: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs: Basiswissen, Wiesbaden: Springer Vieweg 2015, ISBN 9783658046439. • Will, D.; Gebhardt, N. (Hrsg.): Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Berlin [u.a.]: Springer Vieweg 2014, ISBN 9783662444016. 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Antriebstechnik (Leistungsübertragung)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ludger Frerichs		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				

Titel der Veranstaltung				
Antriebstechnik (Leistungsübertragung)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ludger Frerichs		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modulname	Fahrzeugklimatisierung		
Nummer	2519040	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFT-04	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Jürgen Köhler
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Thermischer Komfort, Luftgüte, Sicherheitsaspekte, Lüftung und Luftkonditionierung, Kühlmittelkreislauf, Kältemittelkreislauf, Kältemittel, Komponenten, Treibhausproblematik, Alternativen, Kohlendioxid als Kältemittel, fortgeschrittene Technologien, technische Anwendungen			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss dieses Moduls sind Studierende durch ein detailliertes Grundlagenverständnis in der Lage, Systeme zur Kühlung und Beheizung der Fahrgastzelle des Kraftfahrzeugs zu beurteilen, zu planen und dabei auftretende Probleme selbständig zu lösen bzw. Lösungsansätze aufzuzeigen. Darüber hinaus besitzen sie einen Überblick über die gesetzlichen Auflagen der Fahrzeugklimatisierung sowie über die politische Diskussion zur aktuellen Kältemittelproblematik. Sie sind in der Lage, das Thermomanagement aktueller E-Fahrzeuge zu verstehen und neue Konzepte zu analysieren.			
Literatur			
Deh, U., Kfz-Klimaanlagen. Vogel-Verlag, 2003 Althouse, J. V., Rabbitt, M.: Automotive air conditioning technology. Goodheart-Willcox, 1991 Reichelt, J., Schlepper, H.: Kältetechnik im Kraftfahrzeug. Verlag C.F. Müller, 1985 Folienskript			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugklimatisierung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jürgen Köhler Nicholas Lemke		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Folienskript				
Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugklimatisierung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jürgen Köhler Nicholas Lemke		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Folienskript				

Modulname	Trends und Strategien im Automobilbau		
Nummer	2522620	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IK-25	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Christoph Herrmann
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	45	Selbststudium (h)	105
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Die Studierenden erhalten einen praxisorientierten Überblick über die Auswirkungen aktueller Trends in der Automobilindustrie und die daraus resultierenden Anpassungsstrategien für Automobilunternehmen. Die Herausforderungen sind vornehmlich durch komplexe wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Themen geprägt. Dies sind beispielsweise die Entwicklung globaler Märkte und Wettbewerbsstrukturen und die Nachfrage nach innovativen und umweltfreundlichen Produkten. In der Vorlesung Trends und Strategien im Automobilbau wird den Studierenden vermittelt, dass diese Veränderungen zu einer weiteren Revolution im Automobilbau führen werden. Eine besondere Herausforderung stellen dabei die wirtschaftliche Produktion von Elektrofahrzeugen dar. Die Studierenden lernen u.a. wichtige entwicklungs- und produktionstechnische Aspekte hinsichtlich unterschiedlicher Leichtbaukonzepte von Fahrzeugkomponenten sowie der Elektrifizierung des Antriebstrangs. Konkrete Themen sind dabei Trends im Automobilbau, Leichtbau durch Gießen, Formhärten von Strukturbauteilen, Leichtbau am Beispiel des XL1, Leichtbau im Fahrwerk, Leichtbaupotentiale bei Kunststoffkomponenten, Entwicklung und Produktion von Elektroantriebe und deren wirtschaftliche Produktion. Den Studierenden wird dabei das Spannungsfeld innovativer Produkttechniken und komplexer Produktionsabläufe vermittelt. Aus industrieller Sicht wird in dieser Vorlesung die moderne produktorientierte Produktionstechnik dargestellt.</p>			
Qualifikationsziel			
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes und umfassendes Verständnis für Trends und Strategien im Automobilbau.			
Literatur			
Produktionsleitsysteme in der Automobilfertigung Markus Kropik Montageplanung - effizient und marktgerecht Engelbert Westkämper			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Modulname	Fahrwerk und Bremsen		
Nummer	2534010	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-01	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Rad und Reifen • Radaufhängungen (Konstruktionsprinzipien und Beispiele) • Grundbegriffe der Kinematik und Elastokinematik • Physikalische Grundlagen des Anfahr- und Bremsnickausgleichs • Federung • Dämpfung • Lenkung • Lager • Physikalische Grundlagen Fahrzeugbremsen • Aufbau von Bremsanlagen und deren Komponenten • Bremsregelsysteme • Fahrwerk in Elektro- und Hybridfahrzeugen 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Fahrwerks-, Lenkungs- und Bremskonstruktionen von Fahrzeugen beispielhaft zu benennen. Darüber hinaus sind die Studierenden befähigt, eine Übersicht über die wichtigsten Konstruktionsweisen, deren Vor- und Nachteile sowie die charakteristischen Einsatzgebiete der einzelnen Bremsen- und Fahrwerkkonstruktionen zu reproduzieren. Darauf aufbauend können die Studierenden für gegebene Anwendungsfälle bestgeeignete Konzepte auswählen. Erste Auslegungsberechnungen von Bauteilen, wie Feder, Dämpfer, Bremsanlagen, etc. können von den Studierenden mit Hilfe der erlernten Methoden ausgeführt werden. Darüber hinaus können anhand der vermittelten physikalischen Zusammenhänge umfangreiche Berechnungen zum längsdynamischen Verhalten von Fahrzeugen bei Bremsvorgängen durchgeführt werden. Zusätzlich können die Studierenden die grundlegenden kinematischen Kennparameter benennen und den Einfluss dieser auf das Fahrverhalten des Fahrzeuges erläutern. Sie können zudem darstellen, wie diese Parameter beispielhaft beeinflusst werden, um Fragestellungen der Fahrverhaltensoptimierung zu lösen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Funktionsweise sowie den Einsatz moderner Bremsregelsysteme beispielhaft zu beschreiben. Damit sind die Studierenden befähigt, mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik fachlich zu kommunizieren und selbstständig auf Basis der erlernten Kenntnisse im Bereich der Fahrwerks- und Bremsenkonzeptionierung und Konstruktion zu argumentieren.</p>			
Literatur			

ERSOY, M, GIES, S.: Fahrwerkhandbuch: Grundlagen, Fahrdynamik, Fahrverhalten, Komponenten, Elektronische Systeme, Fahrerassistenz, Autonomes Fahren, Perspektiven, 5. überarbeitete und ergänzte Auflage, Springer Vieweg, 2017
 MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 3. überarbeitete Auflage, Springer Verlag, 2007 REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 4., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 2000
 BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 5. überarbeitete und erweiterte Auflage, 2017
 BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991 KOEBLER, P.: Berechnung von Innenbacken-Bremsen für Kraftfahrzeuge, Franckh#sche Verlagshandlung Stuttgart, 1957
 KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik
 PFEFFER, P., HARRER, M.: Lenkungshandbuch: Lenksysteme, Lenkgefühl, Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage, Springer Vieweg, 2013
 ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			


ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.

Anwesenheitspflicht
Titel der Veranstaltung

Fahrwerk und Bremsen

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Torben Hegerhorst Roman Henze		3	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 2. Auflage, Springer Verlag, 1998 REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 3., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 1995 BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 2003 BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991 KOEBLER, P.: Berechnung von Innenbacken-Bremsen für Kraftfahrzeuge, Franckh#sche Verlagshandlung Stuttgart, 1957 KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994

Titel der Veranstaltung

Fahrwerk und Bremsen

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Torben Hegerhorst Roman Henze		1	Übung	deutsch

Modulname	Handlingabstimmung und Objektivierung		
Nummer	2534020	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-02	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine Voraussetzungen für den Besuch dieses Moduls erforderlich.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung, Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Handlingdefinitionen • Fahrdynamische Auslegungskriterien • Zielkonflikte zwischen Fahrsicherheit und Agilität • Genormte Testverfahren • ISO-Standards • Nicht standardisierte Tests • Subjektive und Objektive Bewertungs- und Abstimmungskriterien • Methoden der Objektivierung • Potentiale und Auslegungsziele für Fahrdynamikregelsysteme • Praxisbeispiele für die Handlingabstimmung und Fahrdynamikregelung 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, verschiedene Handlingeigenschaften eines Fahrzeuges beispielhaft zu benennen und diese anhand von unterschiedlichen Kriterien entweder dem Gesamtfahrzeug, den Achsen, der Lenkung oder den Reifen zuzuordnen. Des Weiteren können die Studierenden verschiedene standardisierte und nicht standardisierte Testverfahren zur Untersuchung einer ausgewählten Handlingeigenschaft beispielhaft benennen, diese anhand von Test- und Randbedingungen planen und ganzheitliche Fahrzeugtests durchführen. Weiterhin können die Studierenden die Handlingeigenschaften eines Fahrzeuges anhand der Methoden zur Analyse fahrdynamischer Mess- und Kennparameter bewerten und die Handlingeigenschaften verschiedener Fahrzeuge miteinander vergleichen. Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe des akquirierten Wissens die Handlingeigenschaften eines Fahrzeuges abzustimmen sowie Subjektivbewertungen zu erheben. Darüber hinaus sind den Studierenden die Methoden der Objektivierung bekannt und können dadurch ganzheitliche Abstimmungs- und Objektivierungsprozesse vollziehen.</p>			
Literatur			
<ol style="list-style-type: none"> 1. DONGES, E.; ROMPE, K.: Fahreigenschaften heutiger PKW in sieben objektiven Testverfahren # Erstellung von Bewertungskriterien für das Fahrverhalten im Demonstrationsprojekt Forschungs-Pkw. Köln: TÜV Rheinland, 1982 2. SCHINDLER, E.: Fahrdynamik # Grundlagen des Lenkverhaltens und ihre Anwendung für Fahrzeugregelsysteme. Renningen: Expert-Verlag, 2019 3. ZOMOTER, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten. Würzburg: Vogel Buchverlag, 1991 4. TÜV RHEINLAND: Entwicklungsstand der objektiven Testverfahren für das Fahrverhalten, TÜV Verlag, 1977 			

5. ISO 15037-1, 2012: Straßenfahrzeuge - Testverfahren für das Fahrzeugverhalten - Allgemeine Versuchsbedingungen für Personenkraftwagen

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Handlingabstimmung und Objektivierung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Ahrenhold Roman Henze		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
? DONGES, E.; ROMPE, K.: Fahreigenschaften heutiger PKW in sieben objektiven Testverfahren ? Erstellung von Bewertungskriterien für das Fahrverhalten im Demonstrationsprojekt Forschungs-Pkw. Köln: TÜV Rheinland, 1982 SCHINDLER, E.: Fahrdynamik ? Grundlagen des Lenkverhaltens und ihre Anwendung für Fahrzeugregelsysteme. Renningen: Expert-Verlag, 2007 ZOMOTER, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten. Würzburg: Vogel Buchverlag, 1991 TÜV Rheinland: Entwicklungsstand der objektiven Testverfahren für das Fahrverhalten, TÜV Verlag, 1977 ISO 15037-1, 2006: Straßenfahrzeuge - Testverfahren für das Fahrzeugverhalten - Allgemeine Versuchsbedingungen für Personenkraftwagen				

Titel der Veranstaltung				
Handlingabstimmung und Objektivierung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tim Ahrenhold Roman Henze		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
DONGES, E.; ROMPE, K.: Fahreigenschaften heutiger PKW in sieben objektiven Testverfahren ? Erstellung von Bewertungskriterien für das Fahrverhalten im Demonstrationsprojekt Forschungs-Pkw. Köln: TÜV Rheinland, 1982 SCHINDLER, E.: Fahrdynamik ? Grundlagen des Lenkverhaltens und ihre Anwendung für Fahrzeugregelsysteme. Renningen: Expert-Verlag, 2007 ZOMOTER, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten. Würzburg: Vogel Buchverlag, 1991 TÜV Rheinland: Entwicklungsstand der objektiven Testverfahren für das Fahrverhalten, TÜV Verlag, 1977 ISO 15037-1, 2006: Straßenfahrzeuge - Testverfahren für das Fahrzeugverhalten - Allgemeine Versuchsbedingungen für Personenkraftwagen				

Modulname	Fahrzeugantriebe		
Nummer	2534050	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-05	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Ludger Frerichs
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsziele im Automobilbau • Überblick über die Komponenten des Fahrzeugantriebsstrangs • Konstruktion der Einscheibenkupplungen, Doppelkupplungen und des hydrodynamischen Wandlers • Funktionsweise und Auslegung der Fahrzeuggetriebe aller Bauarten • Vergleich der Allradantriebssysteme • Ursachen und Auswirkungen der Akustikphänomene im Fahrzeugantriebsstrang • Schwingungsdämpfung im Antriebsstrang • aktuelle Konstruktionsbeispiele zu allen Themen 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über den Antriebsstrangs im Fahrzeug und dessen Komponenten gewonnen und sind dadurch in der Lage, die wichtigsten Konstruktionsweisen, deren Vor- und Nachteile sowie die charakteristischen Einsatzgebiete der einzelnen Konstruktionen des Antriebssystems wiederzugeben und sind befähigt, diese auszulegen. Sie kennen die modernsten Konzepte der Antriebssysteme aus der Automobilindustrie und sind in der Lage, unterschiedliche Systeme zu vergleichen und zu bewerten. Darüber hinaus können die Studierenden technische Verbesserungsvorschläge zu vorhandenen Antriebssystemen und den dazugehörigen Komponenten geben oder selbst neue Antriebssysteme konzipieren.			
Literatur			
PISCHINGER, S; SEIFFERT, U. (HRSG.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2016, ISBN 978-3-8348-8298-1 ROBERT BOSCH GMBH: Kraftfahrzeugtechnisches Handbuch, 29. Auflage, Vieweg & Sohn, 2018, ISBN 3658235837 HAKEN, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage, ISBN 3446454128, Carl Hanser Verlag, 2018 FISCHER, R.; KÜ#ÜKAY, F.; JÜRGENS, G.; NAJORK, R.; POLLAK, B.: Das Getriebebuch, 2. Auflage, Berlin: Springer Verlag, 2016			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugantriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ferit Küçükay Lin Li		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Vorlesung vorgeschlagen.				

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugantriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ferit Küçükay Lin Li		1	Übung	deutsch

Modulname	Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe		
Nummer	2534060	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-06	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Peter Eilts
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Historischer Überblick über alternative Antriebskonzepte • Rechtliche und politische Rahmenbedingungen für die Antriebsentwicklung • Primärenergieträger und Kraftstoffe • Hybrid- und Elektroantriebe • Komponenten von Hybrid- und Elektroantrieben • Brennstoffzellenfahrzeuge • Vergleich der Antriebskonzepte • Ausblick auf zukünftige Antriebsentwicklungen 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden dazu in der Lage, alternative Antriebskonzepte sowie deren Auslegung und Konzeptionierung zu bewerten. Die Studierenden können die geschichtlichen, rechtlichen, ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen für Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe aufgrund umfassender Grundlagen diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, anhand der Bestandteile des Energieverbrauchs sowie der Kenntnis über die Einflüsse von Antriebs- und Fahrzeugparametern, verschiedene Maßnahmen zur Effizienzverbesserung und somit zur Verbrauchsreduzierung zu beurteilen. Die Studierenden können beispielhaft die Feldbedingungen beim Einsatz von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben aufzählen sowie die daraus resultierenden Anforderungen an den Antrieb ableiten. Darauf aufbauend sind die Studierenden selbstständig anhand vorgestellter Klassifizierungen in der Lage, Elektro- und Hybridfahrzeuge bzw. deren Komponenten hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktionen einzuordnen, in neue Fahrzeugkonzepte zu integrieren und anhand von Effizienz-, Fahrleistungs-, Kosten-, und Bau- raumkriterien zu vergleichen. Des Weiteren können die Studierenden die in Hybrid- und Elektrofahrzeugen integrierten Getriebe, deren Spezifika und Anforderungen sowie die Anforderungen an Fahrwerk und Bremsen bei Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben anhand von Beispielen bewerten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Elektromotoren, Leistungselektronik, Energieträger und Speicher anhand zweckdienlicher Kriterien einzustufen und zu bewerten.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • TSCHÖKE, H.: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs -Grundlagen -vom Mikro-Hybrid zum vollelektrischen Antrieb, Springer Verlag, 2019 • NAUNHEIMER, H.: Fahrzeuggetriebe #Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion, Springer Verlag, 2019 			

- HOFMANN, P.: Hybridfahrzeuge, Springer Verlag, 2014
- KAMPKER, A.: Elektromobilität, Springer Verlag, 2018
- KREMSER, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe #Grundlagen, Motoren und Anwendungen, Springer Verlag, 2017
- KLELL, M.: Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik #Erzeugung, Speicherung, Anwendung, Springer Verlag, 2018
- REIF, K.: Basiswissen Hybridantriebe und alternative Kraftstoffe, Springer Verlag, 2018
- AVL: Engine and Environment, Proceedings, AVL, 2018
- ZACH, F.: Leistungselektronik, Springer Verlag Wien, 2010
- GEHRINGER, B.: 39. Internationales Wiener Motorensymposium, Proceedings, VDI Fortschritt-Berichte, 2018
- BINDER, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe #Grundlagen, Betriebsverhalten, Springer Verlag, 2017
- NELSON, V.: Introduction to Renewable Energy, CRC Press, 2015
- DENTON, T.: Electric and Hybrid Vehicles, CRC Press, 2016
- STAN, C.: Alternative Antriebe für Automobile: Hybridsysteme, Brennstoffzellen, alternative Energieträger, Springer Verlag, 2012
- VOGEL, M.: Kompendium Li-Ionen Batterien. Grundlagen, Bewertungskriterien, Gesetze und Normen, VDE Verband der Elektrotechnik, 2015
- LIEBL, J.: Energiemanagement im Kraftfahrzeug, Springer Verlag, 2014 ITS
- NIDERSACHSEN: Hybrid and Electric Vehicles, Proceedings, ITS, 2018
- BABIEL, G.: Bordnetze und Powermanagement, Springer Verlag, 2019

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Sieg		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>[1] BABIEL, G.: Elektrische Antriebe in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2009 [2] HOFMANN, P.: Hybridfahrzeuge, Springer Verlag, 2010 [3] FUHS, A.: Hybrid Vehicles and the Future of Personal Transportation, CRC Press, Taylor and Francis Group, [4] 2009 NELSON, V.: Introduction to Renewable Energy, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2011 [5] STAN, C.: Alternative Antriebe für Automobile: Hybridsysteme, Brennstoffzellen, alternative Energieträger, Springer Verlag, 2008 [6] EICHLSEDER, H.: Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik, Vieweg und Teubner Verlag, 2008 [7] EHSANI, M.: Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2010 [8] HOFER, K.: Elektrotraktion, VDE Verlag, 2006 [9] AVL: Engine and Environment, Proceedings, AVL, 2012 [10] REIF, K.: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe mit Brennstoffzellen und alternativen Kraftstoffen, Vieweg und Teubner Verlag, 2010 [11] ITS Niedersachsen: Hybrid and Electric Vehicles, Proceedings, ITS, 2012 [12] SPRING, E.: Elektrische Maschinen ? Eine Einführung, Springer Verlag, 2009 [13] WALLENTOWITZ, H.: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges, Vieweg und Teubner Verlag, 2010 [14] SCHÖLLMANN, M.: Energiemanagement und Bordnetze ? Moderne Bordnetzarchitekturen und innovative Lösungen für Energiemanagementsysteme in Kraftfahrzeugen, Expert Verlag, 2004 [15] MILLER, J. M.: Propulsion Systems for Hybrid Vehicles, The Institution of Electrical Engineers, 2004 [16] MERZ, H.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE Verlag, 2001 [17] HEUMANN, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner, 1991</p>				
Titel der Veranstaltung				
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Sieg		1	Übung	deutsch

Modulname	Werkstoffe und Erprobung im Automobilbau		
Nummer	2534080	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-08	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	2	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 2 Prüfungsleistungen: a) Werkstoffe im Automobilbau: Klausur, 60 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) b) Erprobung und Betriebsfestigkeit im Automobilbau: Klausur, 60 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) (E) 2 Examination elements: a) Materials in automotive engineering: written exam, 60 minutes (Weighting of the total module grade: 1/2) b) Testing and operational stability in automotive engineering: written exam, 60 minutes (Weighting of the total module grade: 1/2)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	(D) - Einführung Automobilbau/Anforderungen an Werkstoffe - Metallische Werkstoffe, Anwendungen und Fertigungsverfahren - Polymere Werkstoffe, Anwendungen und Fertigungsverfahren - Neue Werkstoffe und Trends, Fahrzeugrecycling - Grundlagen der Betriebsfestigkeit - Belastungsanalyse, Kundenbeanspruchung - Betriebsfestigkeitsversuch - Prüfmethode und Fahrzeugerprobung ===== (E) - Introduction in automotive engineering and material requirements - Metal-based materials, application and production processes - Polymeric materials, application and production processes - New materials and trends, vehicle recycling - Fundamentals in operational stability - Stress analysis, customer use stress - Testing of operational stability - Methods of testing and vehicle testing		
Qualifikationsziel	(D) Nach Behandlung des Themenkreises #Werkstoffe im Automobilbau# sind die Studierenden in der Lage, auf Grundlage der Kenntnisse über den Einsatz metallischer und polymerer Werkstoffe im Automobilbau selbstständig die Eigenschaften der Werkstoffe zu analysieren, die Anwendungen der Werkstoffe zu evaluieren und die entsprechenden Fertigungsverfahren zu wählen. Sie sind befähigt, die geeigneten Korrosionsschutzmaßnahmen für metallische Werkstoffe auszuwählen. Die Studierenden können außerdem die aktuellen Trends und den Einsatz neuer Werkstoffe für Fahrzeuge beurteilen. Darüber hinaus können die Studierenden auch Fahrzeugrecycling zur Wiederverwendung von Automobilmaterialien planen. Nach Abschluss des Themenkreises #Erprobung und Betriebsfestigkeit im Automobilbau# sind die Studierenden in der Lage, die Betriebsfestigkeit von Fahrzeugkomponenten zu berechnen und auszulegen. Ferner können die Teilnehmer der Lehrveranstaltungen die Beanspruchungen im Kundenbetrieb sowie in der Fahrzeugerprobung bewerten und Aussagen zur Lebensdauerermittlung ableiten. Außerdem können die Studierenden die Betriebsfestigkeitsversuche für unterschiedliche Fahrzeugkomponenten sowie Gesamtfahrzeug beschreiben und die Prüfmethode zur Untersuchung von Materialfehlstellen im Bauteil erklären. ===== (E) After the first lecture #materials in automotive engineering#, the students are able to independently analyze the properties of materials, evaluate the applications of materials and choose the appropriate manufacturing processes based on their knowledge of the use of metallic and polymeric materials in automotive engineering. Students can select the appropriate corrosion protection measures for metallic materials. Students can also assess the current trends and the use of new materials for vehicles. In addition, students can also plan vehicle recycling to reuse automotive materials. After completing the second lecture		

#testing and structural durability in automotive engineering#, the students are able to calculate and interpret the durability of vehicle components. Furthermore, the participants of the courses can evaluate the stresses in the customer operation as well as in the vehicle testing and derive statements about the lifetime estimation. In addition, the students can describe the fatigue tests for different vehicle components as well as the complete vehicle and explain the test methods for examining material defects in components.

Literatur

ASHBY, M. F.; JONES, D. R.; Heinzlmann, M.: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe, 3. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, 2006 BARGEL, H.-J.; SCHULZE, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 2008 BERGMANN, W.: Werkstofftechnik Teil 2: Anwendung. Carl Hanser Verlag, München, 2009 DOMKE, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen Verlag GmbH, 2001 EHRENSTEIN, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe, 2. Auflage. Hanser Fachbuchverlag, 2006. EYERER, P.; ELSNER, P.; HIRTH, T.: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, 6. Auflage. Springer Verlag, Berlin, 2004 FRIEDRICH, H.; MORD-LIKE, B. L.: Magnesium Technology. Metallurgy, Design, Applications, 1. Auflage. Springer Verlag, Berlin, 2005. GUY, A.G., PETZOW, G.: Metallkunde für Ingenieure, Aula-Verlag GmbH, 1983 HAIBACH, E.: Betriebsfestigkeit: Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989 MENGES, G.; HABERSTROH, E.; MICHAELI, W.: Werkstoffkunde Kunststoffe, 5. Auflage. Hanser Fachbuchverlag 2002. PISCHINGER, S.; SEIFERT, U.: Vieweg-Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 8., aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016 SEIDEL, W.: Werkstofftechnik, 7. Auflage. Hanser Fachbuchverlag, 2006 STAUBER, R.: Werkstoffeinsatz im Automobilbau. Entwicklungen, Trends, Anwendungen. Bayerischer Monatsspiegel. 34. Jg. 1998, Heft 5/6, S. 96-98. STAUBER, R.; CECCO, C.: Moderne Werkstoffe im Automobilbau. ATZ/MTZ-Sonderausgabe Werkstoffe im Automobilbau. Heft 58922, S. 8-14, 2005. STAUBER, R.: Moderne Werkstoffe im Automobilbau. Zukunftstechnologien in Bayern Jahresausgabe Automobiltechnologie in Bayern. Profile, Porträts, Perspektiven, Partner der Welt. 2006, S. 70-76. STAUBER, R.; VOLLRATH L.: Plastics in Automotive Applications # Exterior Applications, 1. Auflage. Hanser Fachbuchverlag, 2007 WEIßBACH, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag, 2004

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
(D)Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen;Werkstoffe im Automobilbau findet jedes Wintersemester statt;Erprobung und Betriebsfestigkeit im Automobilbau findet jedes Sommersemester statt(E)Both courses have to be attended;Werkstoffe im Automobilbau takes place every winter semester;Erprobung und Betriebsfestigkeit im Automobilbau takes place every summer semester
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Werkstoffe im Automobilbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
R. Stauber Axel Sturm		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Stauber, R.; Vollrath L.: Plastics in Automotive Applications # Exterior Applications, 1. Auflage. Hanser Fachbuchverlag 2007				

Titel der Veranstaltung				
Erprobung und Betriebsfestigkeit im Automobilbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
R. Stauber Axel Sturm		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Haibach, Erwin: Betriebsfestigkeit: Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989				

Modulname	Fahrzeugschwingungen		
Nummer	2534120	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-12	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in verschiedene Schwingungsersatzmodelle • Anwendungen von einfachen vertikaldynamischen Modellen (Einmassenschwinger) • Analyse von Fahrzeuganregungen (fahrzeug-interne Anregung / Straßenanregung) • Radlastschwankungen und Fahrsicherheit • Beurteilung von Schwingungseinwirkungen auf den Menschen • Konflikt zwischen Komfort und Fahrsicherheit • Analyse verschiedener Fahrzeugparameter • Fahrzeugmodelle mit mehreren Freiheitsgraden 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexe Fragestellungen bezüglich des vertikaldynamischen Fahrzeugverhaltens eigenständig analysieren. Sie können das Fahrzeug als schwingungsfähiges Gesamtsystem mathematisch beschreiben und so dessen dynamischen Schwingungsverhalten erklären. Zudem können die Studierenden verschiedene Beurteilungsfunktionen selbstständig anwenden und somit die Auswirkungen von Umwelteinflüssen, wie Fahrbahnanregungen, auf das Fahrzeug und dessen Insassen ermitteln und beurteilen. Damit einhergehend können sie die Fahrwerkskomponenten und -bauteile unter Berücksichtigung des Zielkonfliktes zwischen Fahrkomfort und Fahrsicherheit auslegen und diese mit Bezug auf das Gesamtfahrzeugverhalten analysieren und den jeweiligen Einfluss benennen.</p>			
Literatur			
<p>CUCUZ, S. : Schwingempfinden von Pkw-Insassen, Auswirkungen von stochastischen Unebenheiten und Einzelhindernissen der realen Fahrbahn, TU Braunschweig, Institut für Fahrzeugtechnik, Dissertation, 1992 DRESIG, HANS, HOLZWEIßIG, FRANZ: Maschinendynamik, 6. Auflage, Springer Verlag, 2005, ISBN: 3-540-22546-3 GRIFFIN, M.J. : Handbook of Human Vibration, Academic Press Ltd., London 1994 ISBN 0-12-303040-4 HENNEKE, D. : Zur Bewertung des Schwingungskomforts von Pkw bei instationären Anregungen, Fortschr.-Bericht VDI Reihe12 Nr. 237, VDI-Verlag, 1995 ISO 2631-1 : Evaluation of human exposure to whole-body vibration: Part 1, International Organisation for Standardisation, Geneva, 1997 KLINGNER, B. : Einfluss der Motorlagerung auf Schwingungskomfort und Geräuschanregung im Kraftfahrzeug, TU Braunschweig, Institut für Fahrzeugtechnik, Dissertation, 1996</p>			

KÜÇÜKAY, F.: Fahrzeugtechnik 2: Fahrzeugschwingungen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik, 2007 VDI 2057 BLATT 1-3. : Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen, Verein Deutscher Ingenieure 2002

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugschwingungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>CUCUZ, S. : Schwingempfinden von Pkw-Insassen, Auswirkungen von stochastischen Unebenheiten und Einzelhindernissen der realen Fahrbahn, TU Braunschweig, Institut für Fahrzeugtechnik, Dissertation, 1992 DRESIG, HANS, HOLZWEIßIG, FRANZ: Maschinendynamik, 6. Auflage, Springer Verlag, 2005, ISBN: 3-540-22546-3 GRIFFIN, M.J. : Handbook of Human Vibration, Academic Press Ltd., London 1994 ISBN 0-12-303040-4 HENNEKE, D. : Zur Bewertung des Schwingungskomforts von Pkw bei instationären Anregungen, Fortschr.-Bericht VDI Reihe12 Nr. 237, VDI-Verlag, 1995 ISO 2631-2 : Evaluation of human exposure to whole-body vibration: Part 2, International Organisation for Standardisation, Geneva, 1989 KLINGNER, B. : Einfluss der Motorlagerung auf Schwingungskomfort und Geräuschanregung im Kraftfahrzeug, TU Braunschweig, Institut für Fahrzeugtechnik, Dissertation, 1996 KÜÇÜKAY, F.: Fahrzeugtechnik 2: Fahrzeugschwingungen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik, 2007 VDI 2057 BLATT 1-3. : Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen, Verein Deutscher Ingenieure 2002</p>				

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugschwingungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
		1	Übung	deutsch

Modulname	Fahrzeugakustik		
Nummer	2534190	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-19	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Akustik • Menschliche Wahrnehmung • Messtechnik und Messverfahren • Signalanalyse • Objektivierung von Fahrzeuginnen- und -außengeräuschen • Psychoakustik • Antriebsstrangschwingungen • Akustik des Fahrwerks • Hybrid- und Elektrofahrzeuge • Karosserie • Gesetzliche Vorgaben • NVH-Gegenmaßnahmen 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Entstehung, die Übertragung, die Abstrahlung und die Ausbreitung von Schall erläutern. Sie sind dazu in der Lage, die menschliche Wahrnehmung von Schwingungen und Geräuschen zu erklären und dieses Wissen auf die menschliche Beurteilung des NVH-Verhaltens von Fahrzeugen zu übertragen. Außerdem können die Studierenden selbstständig die entsprechende Messtechnik für Schallgrößenmessung auswählen und die erfassten Messsignale analysieren. Sie sind fähig, die Störgeräusche und/oder den akustischen Qualitätseindruck von Fahrzeugen und Komponenten vor dem Hintergrund des menschlichen Geräuschempfindens zu beurteilen. Sie können auf Grundlage von subjektiven Geräuschbeurteilungen von Fahrzeuginnen- und -außengeräuschen eine Objektivierung durchführen. Des Weiteren sind die Studierenden dazu in der Lage, die spezifischen akustischen Phänomene in Fahrzeugen zu beschreiben und den ursächlichen Aggregaten und Komponenten zuzuordnen. Damit sind die Studierenden in der Lage, Komponenten anhand akustischer Kriterien auszulegen sowie akustische Optimierungen durch konstruktive Maßnahmen durchzuführen.</p>			
Literatur			
<p>DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1984 DOBERAUER, D.: Teilschallquelle Getriebe: Aktuelle und zukünftige Anforderungen an die akustische Güte, VDI-Verlag 1999</p>			

JAKISCH, T.: Widerstandsbeiwerte durchströmter Schalldämpferkomponenten, Dissertation Universität Kaiserslautern, 1996
 KLINGENBERG, H.: Automobil-Messtechnik, Springer Verlag, 1991
 NORMENTWURF: DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1997
 VEIT, I., GÜNTHER, B. C., HANSEN, K.-H.: Technische Akustik # ausgewählte Kapitel, Expert Verlag, 1994
 VEIT, I.: Technische Akustik, Vogel Buchverlag, 1996

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugakustik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gerrit Brandes Roman Henze		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1984 DOBERAUER, D.: Teilschallquelle Getriebe: Aktuelle und zukünftige Anforderungen an die akustische Güte, VDI-Verlag 1999 JAKISCH, T.: Widerstandsbeiwerte durchströmter Schalldämpferkomponenten, Dissertation Universität Kaiserslautern, 1996 KLINGENBERG, H.: Automobil-Messtechnik, Springer Verlag, 1991 NORMENTWURF: DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1997 VEIT, I., GÜNTHER, B. C., HANSEN, K.-H.: Technische Akustik # ausgewählte Kapitel, Expert Verlag, 1994 VEIT, I.: Technische Akustik, Vogel Buchverlag, 1996				

Titel der Veranstaltung				
Fahrzeugakustik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gerrit Brandes Roman Henze		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1984 DOBERAUER, D.: Teilschallquelle Getriebe: Aktuelle und zukünftige Anforderungen an die akustische Güte, VDI-Verlag 1999 JAKISCH, T.: Widerstandsbeiwerte durchströmter Schalldämpferkomponenten, Dissertation Universität Kaiserslautern, 1996 KLINGENBERG, H.: Automobil-Messtechnik, Springer Verlag, 1991 NORMENTWURF: DIN-ISO 362: Messung des von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlten Geräusches, Deutsches Institut für Normung e.V., 1997 VEIT, I., GÜNTHER, B. C., HANSEN, K.-H.: Technische Akustik # ausgewählte Kapitel, Expert Verlag, 1994 VEIT, I.: Technische Akustik, Vogel Buchverlag, 1996</p>				

Modulname	Fahrdynamik		
Nummer	2534210	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-21	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugbewegung, Kräfte und Koordinaten • Reifeneigenschaften • Eigenlenkverhalten • Lineares Einspurmodell • Zweispurmodell (Einfluss von Radlaständerungen, Wankverhalten, Kinematik und Elastokinematik) • Fahrverhalten (stationäre Kreisfahrt, kombinierte Längs- & Querdynamik, dynamisches Verhalten) • Aktive Fahrwerkssysteme 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Fragestellungen bezüglich des querdynamischen Fahrverhaltens von PKW eigenständig zu untersuchen. Sie können die wesentlichen Einflüsse von Reifen, Lenkung und Fahrwerk auf die Fahrdynamik benennen und erklären. Mit diesem Wissen können die Studierenden Simulations- und Messdaten aus stationären und dynamischen Fahrmanövern analysieren und beurteilen. Zusätzlich können die Studierenden mit diesem Wissen anforderungsspezifische Fahrzeugmodelle unterschiedlicher Komplexität entwickeln. Darauf aufbauend können Sie die fahrdynamischen Grundlagen und Modelle anwenden, um eine konzeptionelle Auslegung von Reifen-, Lenkungs- und Fahrwerkeigenschaften vorzunehmen. Sie sind auch in der Lage, den Einfluss aktiver Fahrwerkssysteme auf das Fahrverhalten zu beurteilen. Damit sind die Studierenden befähigt, mit Spezialisten aus der Fahrdynamik und Fahrwerkstechnik fachlich zu kommunizieren und zu argumentieren.</p>			
Literatur			
<p>BRAESS, H.H., SEIFERT, U. (HRSG): Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2011 MITSCHKE, M., WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, 2004 HEISING, B., ERSOY, M.: Fahrwerkhandbuch # Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2007 REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik Grundlagen, 5. Auflage. Vogel Buchverlag, 2005 MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge # Kinematik, Elasto-Kinematik und Konstruktion, Springer, 2007 Trzesniowski, M.: Rennwagenteknik # Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme, Praxis ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg+Teubner, 2010 ISERMANN, R.: Fahrdynamik-Regelung # Modellbildung, Fahrerassistenzsysteme, Mechatronik, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2006 SCHRAMM, D., HILLER, M., BARDINI, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von</p>			

Kraftfahrzeugen, Springer, 2010 HALFMANN, C., HOLZMANN, H.: Adaptive Modell für die Kraftfahrzeugtechnik, Springer, 2003 GILLESPIE, T.: Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE, 1992
 NIERSMANN, A.: Modellbasierte Fahrwerksauslegung und #optimierung, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012
 HUNEKE, M.: Fahrverhaltensbewertung mit anwendungsspezifischen Fahrdynamik, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag 2012
 FRÖMMIG, L.: Simulation und fahrdynamische Analyse querverteilernder Antriebssysteme, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012
 HENZE, R.: Beurteilung von Fahrzeugen mit Hilfe eines Fahrermodells, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2004
 DIEBOLD, J., SCHINDLER W., et al.: Einspurmodell für die Fahrdynamiksimulation und #analyse, ATZ online, Ausgabe 06/11
 PACEJKA, H.B.; BAKKER, E.: The Magic Formula Tyre Model, Taylor&Francis, 1993.
 PACEJKA, H.B.: Tyre and Vehicle Dynamics, 3rd edition, Butterworth-Heinemann, 2012
 PFEFFER, P., HARRER, M.: Lenkungsbandbuch, Vieweg-Teubner, 2011
 HUCHO, W.H.: Aerodynamik des Automobils, Vieweg-Teubner, Wiesbaden 2005
 WALLENTOWITZ, H., HOLTSCULZE, J., HOLLE, M.: Fahrer-Fahrzeug-Seitenwind, VDI-Tagung Reifen-Fahrwerk-Fahrbahn, Hannover, 2001
 RIEKERT, P., SCHNUCK, T.E.: Zur Fahrdynamik des gummiereiften Kraftfahrzeuges, Ingenieur-Archiv, XI Band, Heft 3, 1940

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Fahrdynamik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jannes Iatropoulos Ferit Küçükay		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
(1) BRAESS, H.H., SEIFERT, U. (HRSG): Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2011 (2) MITSCHKE, M., WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, 2004 (3) HEISING, B., ERSOY, M.: Fahrwerkhandbuch ? Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2007 (4) REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik Grundlagen, 5. Auflage. Vogel Buchverlag, 2005 (5) MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge ? Kinematik, Elasto-Kinematik und Konstruktion, Springer, 2007 (6) Trzesniowski, M.: Rennwagentechnik ? Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme, Praxis ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg+Teubner, 2010 (7) ISERMANN, R.: Fahrdynamik-Regelung ? Modellbildung, Fahrerassistenzsysteme, Mechatronik, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2006 (8) SCHRAMM, D., HILLER, M., BARDINI, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2010 (9) HALFMANN, C., HOLZMANN, H.: Adaptive Modell für die Kraftfahrzeugtechnik, Springer, 2003 (10) GILLESPIE, T.: Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE, 1992 (11) NIERSMANN, A.: Modellbasierte Fahrwerksauslegung und ?optimierung, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012 (12) HUNEKE, M.: Fahrverhaltensbewertung mit anwendungsspezifischen Fahrdynamik, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag 2012 (13) FRÖMMIG, L.: Simulation und fahrdynamische Analyse querverteiler Antriebsysteme, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012 (14) HENZE, R.: Beurteilung von Fahrzeugen mit Hilfe eines Fahrermodells, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2004 (15) DIEBOLD, J., SCHINDLER W., et al.: Einspurmodell für die Fahrdynamiksimulation und ?analyse, ATZ online, Ausgabe 06/11 (16) PACEJKA, H.B.; BAKKER, E.: The Magic Formula Tyre Model, Taylor&Francis, 1993. (17) PACEJKA, H.B.: Tyre and Vehicle Dynamics, 3rd edition, Butterworth-Heinemann, 2012 (18) PFEFFER, P., HARRER, M.: Lenkungs-handbuch, Vieweg-Teubner, 2011 (19) HUCHO, W.H.: Aerodynamik des Automobils, Vieweg-Teubner, Wiesbaden 2005 (20) WALLENTOWITZ, H., HOLTSCHULZE, J., HOLLE, M.: Fahrer-Fahrzeug-Seitenwind, VDI-Tagung Reifen-Fahrwerk-Fahrbahn, Hannover, 2001 (21) RIEKERT, P., SCHNUCK, T.E.: Zur Fahrdynamik des gummiereiften Kraftfahrzeuges, Ingenieur-Archiv, XI Band, Heft 3, 1940				

Titel der Veranstaltung				
Fahrdynamik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jannes Iatropoulos Ferit Küçükay		1	Übung	deutsch

Modulname	Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit		
Nummer	2534220	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-22	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) Fahrerassistenzsysteme: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) b) Integrale Fahrzeugsicherheit: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote	2 Prüfungsleistungen: a) Fahrerassistenzsysteme: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) b) Integrale Fahrzeugsicherheit: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2)		
Inhalte			
Fahrerassistenzsysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Motivation für die Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen • Definition und Kategorisierung der Fahrerassistenzsysteme • Funktionsweise, Funktionsgüte und Anwendungsgebiete verschiedener Sensoren • Konzepte zur Satellitenortung und Car2X-Kommunikation • Gegenüberstellung relevanter Fahrerassistenzsysteme: Anwendungsgebiet, Sensorik, Funktionsweise, Forschungsstand • Einführung in die Gesetzgebung zur Zulassung von Fahrerassistenzsystemen und von Systemen höherer Automatisierung Integrale Fahrzeugsicherheit: <ul style="list-style-type: none"> • Aktive und passive Sicherheit • Beurteilungskriterien • Prüfverfahren und -einrichtungen • Versuch und EDV-Simulation 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden können die Funktionsweise seriennaher sowie forschungsrelevanter Fahrerassistenzsysteme im Kontext ihres Anwendungsgebietes analysieren und auf Basis unterschiedlicher Kriterien kategorisieren. Basierend auf den Anforderungen eines Assistenzsystems sind die Studierenden in der Lage, ein bestehendes Sensorkonzept zu bewerten sowie die Verwendung weiterer Sensoren zur Erfassung und Interpretation der Fahrumgebung, des Fahrzeuges und des Fahrers zu diskutieren. Die Studierenden können die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Einführung von Fahrerassistenzsystemen benennen sowie die Übertragbarkeit auf die Zulassung Systeme höherer Automatisierungsstufen darstellen. Nach Abschluss des Themenkreises #Integrale Fahrzeugsicherheit# verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen bezüglich Unfall-mindernder und damit einhergehend bezüglich Unfall-vorbeugender Maßnahmen und sind in der Lage, fahrzeugtechnische Entwicklungen dementsprechend zu kategorisieren, zu analysieren und zu bewerten. Sie kennen wichtige Unfallstatistiken und sind in der Lage, potentielle Wirkfelder für Sicherheitsmaßnahmen			

abzuleiten. Die Studierenden kennen den Begriff der Biomechanik im Kontext der Fahrzeugsicherheit sowie Untersuchungsmethoden, Belastungsgrößen und Schutzkriterien und sind darauf basierend in der Lage, Unfallgeschehen zu analysieren und Unfallfolgen abzuleiten. Die Studierenden können die Prüfvorschriften nach US FMVSS208 und ECE R94 sowie die GTR zum Fußgängerschutz im Hinblick auf Prüfbedingungen und Durchführung benennen und vergleichend beschreiben. Anhand überschlagsmäßiger Berechnungen sind sie weiterhin in der Lage, Normtestbedingungen zu verifizieren. Die Studierenden sind zudem fähig, die Pre-Crash-Phase zu definieren und wichtige Systeme zu nennen und das Sicherheitspotential von Car-to-X-Kommunikation zu beurteilen.

Literatur

AAET 2017: Automatisiertes und Vernetztes Fahren: Beiträge zum gleichnamigen 18. Braunschweiger Symposium vom 8. und 9. Februar, Stadthalle, Braunschweig, ITS automotive nord e.V. (Hrsg.), 2017. BERTRAM, T. (Hg.): Fahrerassistenzsysteme 2018: Von der Assistenz zum automatisierten Fahren 4. Internationale ATZ-Fachtagung Automatisiertes Fahren, 2019.

BERTRAM, T. (Hg.): Automatisiertes Fahren 2019. Von der Fahrerassistenz zum autonomen Fahren 5. Internationale ATZ-Fachtagung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020.

ERSOY, M., GIES, S.: Fahrwerkhandbuch. Grundlagen - Fahrdynamik - Fahrverhalten- Komponenten - Elektronische Systeme - Fahrerassistenz - Autonomes Fahren- Perspektiven. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017.

FRANKE, K., GONTER, M., LESCHKE, A., KÜÇÜKAY, F.: SICHERHEIT - Steigerung der Fahrzeugsicherheit durch Car2X-Kommunikation. In: Automobiltechnische Zeitschrift: ATZ, Vol. 114 No.11, S. 918#924, 2012.

KÜÇÜKAY, F.: Fahrerassistenzsysteme, Unterlagen zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik MENDIZABEL, J., BERBINEAU, M., VINEL, A., PFLETSCHINGER, S., BONNEVILLE, H., PIROVANO, A. et al.: Communication Technologies for Vehicles. 10th International Workshop, Nets4Cars/Nets4Trains/Nets4Aircraft 2016, San Sebastián, Spain, June 6-7: Springer International Publishing, 2016. OPPERMANN, B., STENDER-VORWACHS, J. (Hg.): Autonomes Fahren. Rechtsfolgen, Rechtsprobleme, technische Grundlagen. 1. Auflage. München: Beck, C H, 2016.

SIEBENPFEIFFER, W.: Fahrerassistenzsysteme und Effiziente Antriebe, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015

VDI-BERICHT 2288: 32. VDI/VW-Gemeinschaftstagung Fahrerassistenz und automatisiertes Fahren, Düsseldorf: VDI- Verlag, 2016.

WINNER, H., HAKULI, S, LOTZ, F., SINGER, C.: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015.

Integrale Fahrzeugsicherheit:

SEIFFERT, BRAESS: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg, 2000

SEIFFERT, U.: Fahrzeugsicherheit Personenwagen, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1992

SEIFFERT, U.: Automotive Safety Handbook, SAE International, 2003

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Fahrerassistenzsysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Mark Gonter Silvia Thal		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>DORGHAM, M. A.: Vehicle Autonomous Systems, Volume 1, Inderscience Enterprises Ltd, 2002 FIALA, E., Mensch und Fahrzeug, Vieweg Verlag, 2006 KÜÇÜKAY, F.: Fahrerassistenzsysteme, Unterlagen zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik PAUWELUSSEN, J. P., PACEJKA, H. B., Smart Vehicles, Swets & Zeitlinger B.V., 1995 REIF, K., Fahrstabilisierungssysteme und Fahrerassistenzsysteme, Bosch Fachinformation Automobil, 2010 ROBERT BOSCH GMBH, Adaptive Geschwindigkeitsregelung ACC, Gelbe Reihe Robert Bosch GmbH, 2002 ROBERT BOSCH GMBH, Audio, Navigation und Telematik für Kraftfahrzeuge, Gelbe Reihe Robert Bosch GmbH, 2001 ROBERT BOSCH GMBH, Lichttechnik und Scheibenreinigung am Kraftfahrzeug, Gelbe Reihe Robert Bosch GmbH, 2002 ROBERT BOSCH GMBH, Microelektronik im Kraftfahrzeug, Gelbe Reihe Robert Bosch GmbH, 2001 ROBERT BOSCH GMBH, Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 2004 ROBERT BOSCH GMBH, Vernetzung am Kraftfahrzeug, Gelbe Reihe Robert Bosch GmbH, 2007 AAET 2010: Automatisierungssysteme, Assistenzsysteme und eingebettete Systeme für Transportmittel, Tagung Braunschweig 10.-11.02.2010, ITS Niedersachsen, 2010 AAET 2011: Automatisierungssysteme, Assistenzsysteme und eingebettete Systeme für Transportmittel, Tagung Braunschweig 09.-10.02.2011, ITS Niedersachsen, 2011 VDI-BERICHT 2134: Der Fahrer im 21. Jahrhundert, Tagung Braunschweig 08.-09.11.2011, VDI-Verlag, 2011 VDI-BERICHT 2166: 28. VDI/VW-Gemeinschaftstagung Fahrerassistenzsysteme und Integrierte Sicherheit, Tagung Wolfsburg, 10.-11. Oktober 2012, VDI-Verlag, 2012 WINNER, H., HAKULI, S., WOLF, G., Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Vieweg+Teubner Verlag, 2012</p>				

Titel der Veranstaltung				
Integrale Fahrzeugsicherheit				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Mark Gonter Chris Pethe		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>Seiffert, Braess: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg, 2000 Seiffert, U.: Fahrzeugsicherheit Personewagen, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1992 Seiffert, U.: Automotive Safety Handbook, SAE International, 2003</p>				

Modulname	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		
Nummer	2534250	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-25	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine Voraussetzungen für den Besuch dieses Moduls erforderlich.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Fahrwiderstände und Zugkraftgleichung • Kraftschlussbeanspruchungen • Kupplung und Getriebe • Antriebskonzepte • Energieverbrauch • Bremsung • Grundlagen der Fahrzeugquerdynamik • Kinematik und Kräfte bei Kurvenfahrt • Eigenlenkverhalten, Parametereinflüsse • Fahrzeugmodellierung • Fahrzeugvertikaldynamik • Schwingungskomfort und Fahrsicherheit 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden sind in der Lage, das längs-, quer- und vertikaldynamische Fahrzeugverhalten selbstständig in unterschiedlichen Fahrsituationen zu analysieren. Anhand unterschiedlicher Berechnungsansätze können Sie das Fahrzeugverhalten untersuchen und bewerten. Die Studierenden können die fahrzeugtechnische Nomenklatur benennen und die enthaltenen Besonderheiten erläutern. Sie sind befähigt, den Einfluss charakteristischer Fahrzeugparameter im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des dynamischen Fahrzeugverhalten zu bestimmen und zu untersuchen. Sie können die Grundlagen zur rechnergestützten Modellierung des dynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen beschreiben sowie die entsprechenden Zusammenhänge erklären und können diese methodischen Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden. Anhand verschiedener Fahrzeugmodelle sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu entscheiden sowie zu argumentieren, bei welcher konkreten Problemstellung die entsprechenden Modelle anzuwenden sind. Damit sind die Studierenden befähigt, mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik fachlich zu kommunizieren und selbstständig auf Basis der erlernten Kenntnisse im Bereich der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu argumentieren.</p>			
Literatur			
<ol style="list-style-type: none"> 1. MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Berlin: Springer Verlag, 2014 2. HAKEN, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, 2. Auflage, München: Hanser Verlag, September 2011 			

3. FISCHER, R., KÜÇÜKAY, F., JÜRGENS, G., POLLAK, B.: Das Getriebebuch (Der Fahrzeugantrieb), 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag, 2016
4. ZOMOTOR, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten, 2. Aktualisierte Auflage, Würzburg: Vogel Business Media, 1991
5. KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik
6. HENZE, R.: Handlingabstimmung und Objektivierung, Skriptum zur Vorlesung, Sommersemester 2019

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ferit Küçükay Marcel Sander		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise
MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge LECHNER, G. ; NAUNHEIMER, H. : Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer-Verlag ROBERT BOSCH GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Wiesbaden: Vieweg Verlag KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ferit Küçükay Marcel Sander		1	Übung	deutsch

Modulname	Leichte Nutzfahrzeuge		
Nummer	2534310	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-31	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen	Es sind keine Voraussetzungen für den Besuch dieses Moduls erforderlich.		
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Definition der Klassen und Segmente, gesetzliche Regelungen, Marktüberblick # Typische Einsätze und Kundenanforderungen # Konzeptentwicklung, Package, Ergonomie # Antriebe, Triebstrang, Fahrwerk: Achsen, Lenkung, Bremsen # Aufbau: Exterieur, Interieur, Strukturen # Simulationstechniken, FEM, Betriebsfestigkeit # Fahrzeugsicherheit, Akustik # Elektrik / Elektronik, Innovationen und zukünftige Entwicklungen			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Anforderungen an Leichte Nutzfahrzeuge (LNfz) darstellen, ihre Segmente definieren und unterscheiden und erläutern, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede Pkw, LNfz und Lkw bzgl. Einsatzzweck, Aufbau und Technik haben. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten Leichter Nutzfahrzeuge hinsichtlich Aufbau, Fahrwerk, Antrieb etc. zu beschreiben und deren Wechselwirkungen zu erklären. Mit Hilfe verschiedener Praxisbeispiele lernen die Studierenden bestehende Fahrzeugkonzepte zu unterscheiden und hinsichtlich ihrer Eignung für spezifische Anwendungsfälle zu beurteilen. Sie besitzen Kenntnisse von allgemein üblichen Auslegungszielen von Fahrzeugstrukturen hinsichtlich Steifigkeit, Festigkeit und Crash-Performance und kennen Simulationsverfahren, um physikalische Eigenschaften von Fahrzeugen zu analysieren. Zielkonflikte bei der Auslegung von Fahrzeugstrukturen können sie benennen und Lösungen voraussagen. Die Vermittlung interdisziplinären Wissens befähigt die Studierenden, in unterschiedlichen Bereichen der Entwicklung Leichter Nutzfahrzeuge mitzuwirken und Lösungen in den Bereichen der Konstruktion, Berechnung und Testing voranzubringen und zu bewerten.			
Literatur			
Pischinger/Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg 2020 Pippert, H.: Karosserietechnik, 3. Auflage, Vogel Fachbuch, Würzburg 1998 Kossira, H.: Grundlagen des Leichtbaus, Springer 1996 Klein, B.: FEM: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau. 10. Auflage. Springer Vieweg 2015 Beermann, H.J.: Verformung und Beanspruchungen von Nutzfahrzeugrahmen bei Torsion, Jahrestagung VDI Gesellschaft Fahrzeugtechnik, Stuttgart 1977, Fortschritt-Berichte VDI-Z Reihe 12, Nr. 31			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Leichte Nutzfahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Horst Oehlschlaeger Leon Ohms		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Leichte Nutzfahrzeuge				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Horst Oehlschlaeger Leon Ohms		1	Übung	deutsch

Modulname	Automatisiertes Fahren		
Nummer	2534340	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-FZT-34	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Roman Henze
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Vision des Automatisierten Fahrens, Kundenerwartungen, Marktstrategien • Stufen der Automatisierung: von #Driver in the Loop# zu #Driver Out of the Loop# • Funktionsarchitektur für hoch- und vollautomatisiertes Fahren mit den Teilmodulen: - Aktuatorik und Sensorik - Car2X-Kommunikation - Eigenlokalisierung - Digitale Karten - Umfeldmodellierung - Objektprädiktion - Situationsinterpretation - Routen-, Handlungs-, Trajektorienplanung, - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Fahrerbeobachtung sowie Fahrbahnzustandsschätzung - Anwendungsbeispiele für hoch- und vollautomatisierte Fahrfunktionen • Rechtliche Rahmenbedingungen und Herausforderungen • Funktionale Sicherheit, ASIL-Klassifikationen • Test (Testverfahren, Spezifikation, test- und Messequipment), Absicherung und Homologation 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Motivationen, Rahmenbedingungen und technischen sowie markt- und kundenspezifischen Herausforderungen vom assistierten Fahren zum autonomen Fahren benennen und erläutern. Sie kennen die erforderlichen Grundlagen über Aktuator- und Sensorkonzepte und können die funktionalen Zusammenhänge von Teilfunktionen des hoch- und vollautomatisierten Fahrens, wie der Eigenlokalisierung, Umfeldmodellierung, Objektprädiktion, Situationsinterpretation und Bewegungsplanung erläutern und analysieren. Dadurch sind die Studierenden in der Lage, Anforderungen an und Möglichkeiten zur Realisierung von Funktionen unterschiedlichen Automatisierungsgrades zu formulieren sowie neuartige Funktionen ganzheitlich zu konzipieren. Darüber hinaus können die Studierenden grundlegende Fragen zu Zulassungsvoraussetzungen, funktionalen Anforderungen und zum Testbetrieb für automatisierte Systeme und Fahrfunktionen bis hin zum vollautomatisierten Fahren beantworten.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • HENZE, Roman (2018): Vom Assistierten zum Hoch-Automatisierten Fahren. Band 60 der Schriftenreihe des Instituts für Fahrzeugtechnik, TU Braunschweig. Shaker Verlag • HAKULI, Stephan; LOTZ, Felix; SINGER, Christina (2015): Handbuch Fahrerassistenzsysteme. Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort. 3., überarb. und erg. Aufl. Hg. v. Hermann Winner. Wiesbaden: Springer Vieweg (ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-658-05734-3, zuletzt geprüft am 11.03.2020. • HEISSING, Bernd (2011): Fahrwerkhandbuch. Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fach- 			

medien Wiesbaden GmbH Wiesbaden (Praxis ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8168-7>, zuletzt geprüft am 11.03.2020.

- LUTZ, Lennart S. (2014): Rechtliche Hürden. Automatisierte Fahrzeuge als Herausforderung für das Verhaltens-, Zulassungs- sowie Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht. Universität Würzburg. Würzburg. Online verfügbar unter https://www.dvr.de/download/presseseminare/ps_2014-11-24_lutz_kurz.pdf, zuletzt geprüft am 11.03.2020.
- SICILANO, Bruno et al. (2009): Robotics - Modelling, Planning and Control. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1>, zuletzt geprüft am 11.03.2020
- ZIEGLER, Julius. (2015): Optimale Bahn- und Trajektorienplanung für Automobile. Karlsruher Institut für Technologie. Online verfügbar unter <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000057846/3878400>, zuletzt geprüft am 11.03.2020.
- PRAT, A. C. (2010); Sensordatenfusion und Bildverarbeitung zur Objekt- und Gefahrenerkennung. TU Braunschweig. Online verfügbar unter <https://elib.dlr.de/69420/1/Dissertation.pdf>, zuletzt geprüft am 11.03.2020.
- MAURER, Markus; GERDES, J. Christian; LENZ, Barbara; WINNER, Hermann (Hg.) (2015): Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Berlin: Springer Vieweg. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-45854-9>, zuletzt geprüft am 11.03.2020.
- PROFF, Heike (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Gabler. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-03102-2>, zuletzt geprüft am 11.03.2020.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Automatisiertes Fahren				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Marcel Kascha		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>? Hakuli, Stephan; Lotz, Felix; Singer, Christina (2015): Handbuch Fahrerassistenzsysteme. Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort. 3., überarb. und erg. Aufl. Hg. v. Hermann Winner. Wiesbaden: Springer Vieweg (ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=961554. ? Heißing, Bernd (2011): Fahrwerkhandbuch. Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden (Praxis ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8168-7, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Lutz, Lennart S. (2014): Rechtliche Hürden. Automatisierte Fahrzeuge als Herausforderung für das Verhaltens-, Zulassungs- sowie Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht. Universität Würzburg. Würzburg. Online verfügbar unter http://www.dvr.de/download/ps_2014-11-24_lutz.pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2015. ? Marshall, John W. (2013): NHTSA Role in The Future of Automated Vehicles. National Highway Traffic Safety Administration. Dover. Online verfügbar unter http://www.aamva.org/uploadedFiles/MainSite/Content/EventsEducation/Event_Materials/2013/2013_Region_I_Conference/Monday_July_15_Presentations/2%20-%20AutonomousVehiclesOverview.pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2015. ? Maurer, Markus; Gerdes, J. Christian; Lenz, Barbara; Winner, Hermann (Hg.) (2015): Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Berlin: Springer Vieweg. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-45854-9, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Proff, Heike (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Gabler. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-03102-2, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Wille, Jörn Marten (2011): Der Stadtpilot. Autonomes Fahren auf dem Braunschweiger Stadtring. Unter Mitarbeit von Kai Homeier, Richard Matthaei, Tobias Nothdurft, Sebastian Ohl, Andreas Sasse, Falko Saust et al. Institut für Regelungstechnik TU Braunschweig. Braunschweig. Online verfügbar unter http://digisrv-1.biblio.etc.tu-bs.de:8080/docportal/servlets/MCRFileNodeServlet/DocPortal_derivate_00018242/Wille-Stadtpilot.pdf;jsessionid=6C31AC29AACA59DD3B407A5044CDC755, zuletzt geprüft am 22.06.2015.</p>				

Titel der Veranstaltung				
Automatisiertes Fahren				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Marcel Kascha		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>? Hakuli, Stephan; Lotz, Felix; Singer, Christina (2015): Handbuch Fahrerassistenzsysteme. Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort. 3., überarb. und erg. Aufl. Hg. v. Hermann Winner. Wiesbaden: Springer Vieweg (ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=961554. ? Heißing, Bernd (2011): Fahrwerkhandbuch. Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden (Praxis ATZ/MTZ-Fachbuch). Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8168-7, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Lutz, Lennart S. (2014): Rechtliche Hürden. Automatisierte Fahrzeuge als Herausforderung für das Verhaltens-, Zulassungs- sowie Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht. Universität Würzburg. Würzburg. Online verfügbar unter http://www.dvr.de/download/ps_2014-11-24_lutz.pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2015. ? Marshall, John W. (2013): NHTSA Role in The Future of Automated Vehicles. National Highway Traffic Safety Administration. Dover. Online verfügbar unter http://www.aamva.org/uploadedFiles/MainSite/Content/EventsEducation/Event_Materials/2013/2013_Region_I_Conference/Monday_July_15_Presentations/2%20-%20AutonomousVehiclesOverview.pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2015. ? Maurer, Markus; Gerdes, J. Christian; Lenz, Barbara; Winner, Hermann (Hg.) (2015): Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Berlin: Springer Vieweg. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-45854-9, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Proff, Heike (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Gabler. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-03102-2, zuletzt geprüft am 22.06.2015. ? Wille, Jörn Marten (2011): Der Stadtpilot. Autonomes Fahren auf dem Braunschweiger Stadtring. Unter Mitarbeit von Kai Homeier, Richard Matthaei, Tobias Nothdurft, Sebastian Ohl, Andreas Sasse, Falko Saust et al. Institut für Regelungstechnik TU Braunschweig. Braunschweig. Online verfügbar unter http://digisrv-1.biblio.etc.tu-bs.de:8080/docportal/servlets/MCRFileNodeServlet/DocPortal_derivate_00018242/Wille-Stadtpilot.pdf;jsessionid=6C31AC29AAC59DD3B407A5044CDC755, zuletzt geprüft am 22.06.2015.</p>				

Modulname	Einführung in die Verbrennungskraftmaschine		
Nummer	2536140	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IVB-14	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Peter Eilts
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge Grundlagen der Thermodynamik		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
- Einleitung Historische Entwicklung Wirtschaftliche Bedeutung Einteilung der Verbrennungskraftmaschinen - Kreisprozesse Vergleichsprozesse Der vollkommene Motor - Der reale Motor Der Gütegrad Der Liefergrad Der mechanische Wirkungsgrad Effektive Motorbetriebsdaten Aufladung Kennfelder - Gemischbildung, Zündung, Verbrennung und Emissionen beim Ottomotor Gemischbildung beim Ottomotor Zündanlagen Reaktionsmechanismen Zündung und Verbrennung im Ottomotor Emissionen und Abgasnachbehandlung beim Ottomotor - Gemischbildung, Entflammung, Verbrennung und Emissionen beim Dieselmotor Gemischbildung beim Dieselmotor Entflammung und Verbrennung beim Dieselmotor Emissionen und Abgasnachbehandlung beim Dieselmotor - Kraftstoffe Ottokraftstoffe (Benzin) Dieselmotor Alternative Kraftstoffe - Triebwerksmechanik Bewegungsverhältnisse am Kurbeltrieb Massenkräfte			

Qualifikationsziel
<p>Die Studierenden können den Aufbau und die technischen Details von Verbrennungskraftmaschinen benennen. Sie sind in der Lage, die Funktion und die Berechnung der Verbrennungskraftmaschine zu verstehen sowie die Zusammenhänge der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden können wissenschaftliche Aussagen und Verfahren zu Verbrennungskraftmaschinen auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden.</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in Entwicklungsschwerpunkte der Verbrennungskraftmaschinen und sind in der Lage neue Entwicklungen bezüglich der technischen, wirtschaftlichen und umweltpolitischen Aspekte zu verstehen und zu beurteilen.</p> <p>Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.</p>
Literatur
<p>Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren; Springer Verlag (1994)</p> <p>Merker, G.; et al.: Grundlagen Verbrennungsmotoren, Vieweg+Teubner Verlag (2012)</p> <p>Küntschner, V.: Kraftfahrzeugmotoren; Verlag Technik, Berlin (1995)</p>

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Modulname	Verkehrssicherheit		
Nummer	2539410	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-VuA-41	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Jürgen Pannek
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Für die Teilnahme an diesem Modul werden keine speziellen Voraussetzungen benötigt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Präsentation und Kurzreferat		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
- Wahrnehmung der Verkehrssicherheit, - Erfassung der Verkehrssicherheit, - Verkehrsstatistiken, - Begriffsbildung und #analyse, - Modellierung und Formalisierung der Sicherheit, - Verortung in komplexen soziotechnischen Systemen - Verantwortung und Gestaltung der Sicherheit im Verkehr, - technologische Implementierung, - aktive und passive Sicherheit in Fahrzeugen, - Sicherheit durch Verkehrsinfrastruktur, - #Human Factors#			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die unterschiedlichen rechtlichen Verantwortungen und Zuständigkeiten im System Verkehr anhand von Beispielen und Statistiken zu vergleichen und wesentliche Inhalte daraus zu analysieren. Weiterhin können sie sich innerhalb des Themengebietes der Verkehrssicherheit anhand von Gesetzgebung, Risikoforschung und Verkehrstechnik orientieren und die Wirkungsweisen der rechtlichen Mechanismen # von der Gesetzgebung bis zur operativen Kontrolle # im internationalen Zusammenhang illustrieren. Ferner können die Studierenden Kenngrößen der Verkehrssicherheit # mithilfe von ausgewählten Methoden und Beschreibungsmitteln # sowohl auf Basis von empirischen Messdaten als auch mithilfe statistischer Daten berechnen. Darauf aufbauend können sie diese Kenngrößen der Verkehrssicherheit basierend auf modellbasierten Grundlagen qualitativ und quantitativ interpretieren. Sie sind imstande, die sicherheitsrelevanten Wirkzusammenhänge zwischen Verkehrswegeinfrastruktur, Verkehrsmittel, Verkehrsorganisation und Verkehrsleittechnik sowie ihre organisatorische und technische Ausprägung anhand von Beispielen zu klassifizieren und zu vernetzen. Ferner können sie bei der Unfallrekonstruktion durch die erlernten Methoden das globale gesellschaftspolitische Problem #Verkehrsunfall# erkennen sowie anhand von Beispielen diskutieren und verschiedene Arten von Straßenverkehrsunfällen und deren Einflussfaktoren benennen und differenzieren. Weiterhin werden sie durch das erworbene Wissen innerhalb der Modellbildung und Statistik in die Lage versetzt, das Risiko bzw. die Gefährdung ausgehend vom Verkehr zu bestimmen und berechnen zu können.			
Literatur			
Elvik, R.: Handbook on Traffic Safety Measures; Ericson, Clifton A., II.: Hazard Analysis Techniques for System Safety Robatsch, K.; Schrammel, E.: Einführung in die Verkehrssicherheit; Sömen, H. D.: Risikoerleben im motorisierten Verkehr; Seiffert et al: Vehicle Safety; Schnieder, E.; Schnieder, L.: Verkehrssicherheit: Maße und Modelle, Methoden und Maßnahmen für den Straßen- und Schienenverkehr			

Hinweise

Die Studierenden erwerben integrative Schlüsselqualifikationen durch Kurzpräsentationen. Für das Verständnis der Systeme der aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit ist eine Beschäftigung mit dem Motivator für solche Systeme, dem Verkehrsunfall, seiner Mechanik und seinen Weg-Zeit-Zusammenhängen unerlässlich. Diese Vorlesung soll das Interesse sowohl für die ingenieurwissenschaftlich-mathematischen als auch die gesellschaftspolitisch-juristischen Zusammenhänge des Unfallgeschehens wecken.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Modulname	Software-Zuverlässigkeit und Funktionale Sicherheit		
Nummer	2539420	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IK-19	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Jürgen Pannek
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Aspekte der Entwicklung zuverlässiger Software als ein essentieller Bestandteil komplexer, insbesondere sicherheitskritischer Systeme; # Spezifikation, Umsetzung und Softwaretests in der Praxis; # SW-Zuverlässigkeit und ihr Bezug zur funktionalen Sicherheit auf Systemebene; # Umsetzung der normativen Vorgaben zur funktionalen Sicherheit in der Praxis; # Die Beziehung zwischen SW-Zuverlässigkeit, funktionaler Sicherheit, Sicherheitsnachweisführung und Zulassungsanforderungen.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls in der Lage, fundiertes Grundlagenwissen sowie anwendungsorientiertes Methoden- und Werkzeugwissen zur Entwicklung zuverlässiger Software für insbesondere sicherheitskritische Systeme zu erklären und in einfachen Fällen anzuwenden. Dies umfasst zunächst, dass die Studierenden den Fortschritt in der Informations- und Kommunikationstechnologie, deren Einsatz zur Umsetzung sicherheitskritischer Funktionen sowie gesteigerte normative Anforderungen anhand von Fallbeispielen diskutieren und Zusammenhänge zu den auch in der Presse vielbeachteten Schwierigkeiten bei der Entwicklung komplexer technischer Systeme erläutern können. Ausgehend von dieser grundlegenden Problematik können die Studierenden die Definition und die Kenngrößen der Software-Zuverlässigkeit angeben und erklären sowie anhand aktueller Beispiele deren Bezug zur funktionalen Sicherheit erläutern. Darauf aufbauend können sie die Anforderungen für die Spezifikation, Verifikation, Validierung und Zulassung von Software wiedergeben und erläutern.			
Literatur			
VDI-Richtlinie 4002-6 "Software-Zuverlässigkeit" H. Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik, Teil 2: Softwaremanagement, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 2008. DIN EN 61508 DIN EN 50126/28/29 ISO 26262			
Hinweise			
Blockseminar Diese Vorlesung erfüllt die in der VDI-Richtlinie 4002-6 "Software-Zuverlässigkeit" spezifizierten Anforderungen.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Software-Zuverlässigkeit und Funktionale Sicherheit				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Jörg Rudolf Müller Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	3	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
? VDI-Richtlinie 4002-6 "Software-Zuverlässigkeit" ? H. Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik, Teil 2: Softwaremanagement, ? Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 2008. ? DIN EN 61508 ? DIN EN 50126/28/29 ? ISO 26262				

Modulname	Modellierung komplexer Systeme		
Nummer	2540090	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-DuS-09	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Müller
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 90 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) Modellbildung komplexer Systeme, Parametergewinnung und Abschätzung, Vereinfachungen, Sensitivität, numerische Realisierung (Motorrad/PKW-Modelle, Roboterarme, Bremsen und Reibung, Roll- und Kontakttheorien, Zentrifugen, Bohrstrang/Bohrloch, Verkehrsmodelle, Fahrermodelle, von Studierenden eingebrachte Modellwelten) ===== (E) Modeling of complex systems, determining and estimating parameters, simplification techniques, model sensitivity, numerical implementation (motorcycle/car models, robotic arms, vehicle brakes and friction, rolling and contact theories, centrifuges, drill string/borehole, traffic models, driver models, additional models on students# request)			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden können klassische und neuartige Modellierungstechniken klassifizieren und können diese auf Fallbeispiele anwenden. Sie können das Verhalten ausgewählter komplexer Systeme beurteilen sowie dazugehörige Lösungen generieren und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste Modelle selbstständig zu entwickeln und zu evaluieren. ===== (E) Students can classify classical and novel modelling techniques and apply them to case studies. They can assess the behaviour of selected complex systems and generate and analyse the corresponding solutions. They are thus able to independently develop and evaluate problem-adapted models.			
Literatur			
D. A. Wells, Lagrangian Dynamics, Schaum's Outlines, 1967 R. H. Cannon, Dynamics of Physical Systems, Mc Graw Hill, 2003 B. Fabian, Analytical System Dynamics, Springer, 2009			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Modellierung komplexer Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Müller Ulrich Römer		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Modellierung komplexer Systeme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Müller Ulrich Römer		1	Übung	deutsch

Modulname	Schwingungen		
Nummer	2540110	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-DuS-11	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Müller
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 90 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) Lineare / nichtlineare Schwingungen, Phasenportrait, selbsterregte Schwingungen, Grenzykel, Fourier-Approximation, lineare Schwingungen mit zeitabhängigen Koeffizienten, Poincaré-Abbildung, chaotische Schwingungen ===== (E) Linear / non-linear vibrations, phase portrait, self-excited vibrations, limit cycle, Fourier approximation, linear vibrations with time-dependent coefficients, Poincaré mapping, chaotic vibrations			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden wenden unterschiedliche Darstellungsformen zur Charakterisierung von linearen und insbesondere auch nichtlinearen Schwingungen an. Sie sind in der Lage, Schwingungssysteme hinsichtlich ihrer mathematischen Eigenschaften zu analysieren und in Bezug auf ihre Stabilität zu bewerten. Auf Basis von Analogien können die Studierenden das an Systemen mit wenigen Freiheitsgraden hergeleitete Wissen auf reale Systeme übertragen. Die Studierenden können die numerischen Verfahren zur Beschreibung von nichtlinearen Schwingungen auf neue Beispiele anwenden. ===== (E) The students apply different forms of description for the characterization of linear and especially non-linear vibrations. They are able to analyse vibration systems with regard to their mathematical properties and to evaluate them with regard to their stability. On the basis of analogies, students can transfer the knowledge derived from systems with few degrees of freedom to real systems. The students can apply the numerical methods for the description of non-linear oscillations to new examples.			
Literatur			
K. Magnus, K. Popp, Schwingungen, B. G. Teubner, 1997 S. Landa, Regular and Chaotic Oscillations, Springer, 2001 P. Hagedorn, Nichtlineare Schwingungen, Akad. Verl.-Ges., 1978 Verlagsgesellschaft			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeugtechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Schwingungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Müller Georg-Peter Ostermeyer		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
K.Magnus, K.Popp, Schwingungen, B.G.Teubner S.Landa, Regular and Chaotic Oszillations, Springer P.Hagedorn, Nichtlineare Schwingungen, Akad. Verlagsgesellschaft				
Titel der Veranstaltung				
Schwingungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Müller Georg-Peter Ostermeyer		1	Übung	deutsch

Modulname	Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik		
Nummer	2540380	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-DuS-38	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Ulrich Römer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 90 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) Aufbau von Bewegungsgleichungen von Fahrzeugmodellen, Antriebs-elementen und Bremsen, Lenkung und Reifen. Simulation mit MATLAB, MATLAB-Techniken der Ergebnisbewertung, Möglichkeiten der Kopplung physikalischer und experimenteller Modelle. ===== (E) Deriving the equations of motion of vehicle models, drive sections and brakes, steering and tires, simulation using MATLAB, MATLAB techniques towards interpreting the results, Possibilities of coupling physical and experimental models.			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden können das komplexe Simulationstool MATLAB für fahrzeugtechnische Fragestellungen anwenden. Sie erschließen selbstständig problemangepasste Funktionalitäten von MATLAB. Sie sind in der Lage, Funktionen und Subfunktion zu erschaffen, unterschiedliche Visualisierungstechniken zu nutzen und Bewegungsgleichungen von Fahrzeugmodellen, Antriebs-elementen und Bremsen, Lenkung und Reifen zu entwickeln. Insbesondere können die Studierenden die Kopplung physikalischer und experimenteller Modelle anwenden und evaluieren. ===== (E) Students can use the complex simulation tool MATLAB for vehicle engineering problems. They independently develop MATLAB functionalities adapted to the problem. They are able to create functions and subfunctions, use different visualization techniques, and develop equations of motion for vehicle models, drive elements and brakes, steering, and tires. In particular, students can apply and evaluate the coupling of physical and experimental models.			
Literatur			
H.Willumeit, Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B.G.Teubner, 1998 G.Genta, Motor Vehicle Dynamics, Modeling and Simulation, World Scientific, 1997 W.Pietruska, MATLAB in der Ingenieurpraxis, B.G.Teubner, 2015			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ulrich Römer		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
H.Willumeit, Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B.G.Teubner G.Genta, Motor Vehicle Dynamics, Modeling and Simulation, World Scientific W.Pietruska, MATLAB in der Ingenieurpraxis, B.G.Teubner				
Titel der Veranstaltung				
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Ulrich Römer		1	Übung	deutsch

Modulname	Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen		
Nummer	2536200	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IVB-20	Sprache	
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Peter Eilts
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Grundlagen der Thermodynamik.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung Historische Entwicklung Wirtschaftliche Bedeutung Einteilung der Verbrennungskraftmaschinen - Kreisprozesse Vergleichsprozesse Der vollkommene Motor - Der reale Motor Der Gütegrad Der Liefergrad Der mechanische Wirkungsgrad Effektive Motorbetriebsdaten Aufladung Kennfelder - Gemischbildung, Zündung, Verbrennung und Emissionen beim Ottomotor Gemischbildung beim Ottomotor Zündanlagen Reaktionsmechanismen Zündung und Verbrennung im Ottomotor Emissionen und Abgasnachbehandlung beim Ottomotor - Gemischbildung, Entflammung, Verbrennung und Emissionen beim Dieselmotor Gemischbildung beim Dieselmotor Entflammung und Verbrennung beim Dieselmotor Emissionen und Abgasnachbehandlung beim Dieselmotor - Kraftstoffe Ottokraftstoffe (Benzin) Dieseldkraftstoffe Alternative Kraftstoffe - Triebwerksmechanik Bewegungsverhältnisse am Kurbeltrieb Massenkräfte 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden können den Aufbau und die technischen Details von Verbrennungskraftmaschinen benennen. Sie sind in der Lage, die Funktion und die Berechnung der Verbrennungskraftmaschine zu verstehen sowie die Zusammenhänge der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen zu erläutern. Die Studierenden können wissenschaftliche Aussagen und Verfahren zu Verbrennungskraftmaschinen auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden erhalten einen Einblick in Entwicklungsschwerpunkte der Verbrennungskraftmaschinen und sind in der Lage neue Entwicklungen bezüglich der technischen, wirtschaftlichen und umweltpolitischen Aspekte zu verstehen und zu beurteilen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.</p>			
Literatur			
<p>Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren; Springer Verlag (1994) Merker, G.; et al.: Grundlagen Verbrennungsmotoren, Vieweg+Teubner Verlag (2012) Küntscher, V.: Kraftfahrzeugmotoren; Verlag Technik, Berlin (1995)</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Peter Eilts Michael Heere		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Peter Eilts Michael Heere		1	Übung	deutsch

Modulname	Modellierung thermischer Systeme in Modelica		
Nummer	2519050	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFT-05	Sprache	
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Jürgen Köhler
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: oral examination, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>(D) Vorlesung: Modellierung komplexer thermischer Solaranlagen und anderer thermischer Systeme. Mithilfe anwendungsnaher Beispiele wird die Syntax und Semantik der Computersprache Modelica (als eine Vertreterin objektorientierter, gleichungsbasierter Sprachen) erklärt. Ebenso werden anhand selbst umzusetzender Modelle Charakterisierungs-, Analyse- und numerische Lösungsverfahren für hybride Algebro-Differentialgleichungssysteme sowie die objektorientierte Analyse erklärt. Übung: Anhand ausgewählter Beispiele wenden die Studierenden die in der Vorlesung erlernten theoretischen Grundlagen an und lösen die in den Aufgaben angeführten Problemstellungen.</p> <p>===== (E) Lecture: Modelling of complex solar thermal systems and other thermal systems. The syntax and semantics of the computer language Modelica (as a representative of object-oriented, equation-based languages) are explained with the help of application-oriented examples. Furthermore, characterization, analysis and numerical solution methods for hybrid algebro-differential equation systems as well as object-oriented analysis are explained on the basis of self-implemented models. Tutorial: By means of selected examples, students apply the theoretical basics learned in the lecture and solve the problems listed in the tasks.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>(D) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage eigenständig eine objekt- und gleichungsbasierte Modell-Bibliothek zu entwickeln, mit der sie selbstgewählte anwendungsnahe Problemstellungen lösen können. Die Studierenden können Erhaltungssätze und andere physikalische Gesetzmäßigkeiten mit Hilfe der Sprache Modelica formulieren und somit in hybride Algebro-Differentialgleichungssysteme überführen. Sie können erfolgreich UML-Klassenstrukturdiagramme entwerfen und sie in eine Bibliothekstruktur übersetzen. Die Studierenden verstehen grundlegende Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungssysteme, algebraische Gleichungssysteme und Ereignisdetektion. Sie können damit zusammenhängende Analyse- und Fehlermeldungen interpretieren, um Modellgleichungen einfach lösbarer zu formulieren oder die Auswahl und Einstellungen der Lösungsverfahren zu optimieren.</p> <p>===== (E) The students are able to develop an object- and equation-based model library on their own, which they can use to solve self-chosen practical problems. Students are able to formulate conservation laws and other physical laws with the help of the language Modelica and thus transfer them into hybrid algebro-differential equation systems. They can successfully design UML class structure diagrams and translate them into a library structure. Students understand basic solution methods for ordinary differential equation systems, algebraic equation systems, and event detection. They can interpret related analysis and error messages in order to formulate model equations more easily solvable or to optimize the selection and settings of the solution methods.</p>			

Literatur
Fritzson, P.: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 2.1. Wiley & Sons, 2004 Tiller, M.: Introduction to Physical Modeling with Modelica. Springer Verlag, 2001 Vorlesungsskript, Aufgabenskript

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Fahrzeug-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Modellierung thermischer Systeme in Modelica				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hamidreza Hassani Khab Bin Wilhelm Tegethoff		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsskript				

Titel der Veranstaltung				
Modellierung thermischer Systeme in Modelica				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hamidreza Hassani Khab Bin Wilhelm Tegethoff		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Aufgabenskript				

Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur	
ECTS	35

Modulname	Solarzellen		
Nummer	2413310	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-31	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Hergo-Heinrich Wehmann
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur+		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul bietet einen Überblick über die photovoltaische Stromerzeugung von den physikalischen Grundlagen über die Herstellung von Solarzellen bis zu ihrem Einsatz in Modulen und Anlagen. #</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politik regenerativer Energien • physikalischen Grundlagen photovoltaischer Stromerzeugung (Sonne, Strahlungsabsorption in Halbleitern, pn-Übergang, Berechnung der Strom-Spannungs-Kennlinie) • Herstellung und Aufbau mono- und multikristalliner Solarzellen • Dünnschichtzellen, organische und farbstoff-sensibilisierte Solarzellen # • Vergleich der vorgestellten Konzepte # • Dimensionierung photovoltaischer Anlagen • Einsatzgebiete 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Solarzellen zu charakterisieren, ihren Wirkungsgrad zu optimieren und mit Hilfe ihrer Kenngrößen sowie geographischen Gegebenheiten einfache photovoltaische Anlagen zu dimensionieren.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsfolien und Kurzschrift • H.-G. Wagemann, A. Schmidt: Grundl. d. optoelektron. Halbleiterbauelemente; Teubner Stuttgart 1998 ISBN: 3-519-03240-6 • H.-G. Wagemann, H. Eschrich: Grundl. d. photovoltaischen Energieumwandlung; Teubner Stuttgart 1994 ISBN: 3-519-03218-X 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Solarzellen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Stefanie Kroker		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsfolien H.-G. Wagemann, H. Eschrich: Grundlagen der photovoltaischen Energiewandlung; Teubner Studienbücher, Stuttgart 1994				
Titel der Veranstaltung				
Solarzellen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Stefanie Kroker		1	Übung	deutsch

Modulname	Nanotechnik und das globale Energieproblem		
Nummer	2413610	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-61	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Hergo-Heinrich Wehmann
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Das Modul bietet einen Überblick über den Einsatz von Nanotechnik bei der Energiegewinnung und -speicherung. - Energiegewinnung - Solarzellen - Thermoelektrik - Wasserstoffgewinnung - Turbinen - Energiespeicherung - Akkus - Kondensatoren - Wasserstoffspeicherung			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Funktionsweisen verschiedener Energiewandler und -speicher sowie von Energieeinsparmaßnahmen zu verstehen und zu erkennen. Darüber hinaus können sie erkennen, wie diese durch nanotechnische Verfahren optimiert werden.			
Literatur			
# Folien der Vorlesung # D.M. Rowe (Ed.): Thermoelectrics Handbook, Macro to nano, CRC Press (2006) ISBN: 0849322642 # M. Grätzel, J. Photochem. a. Photobiol. C: Photochem. Rev. 4 (2003) 145#153 # A.C. Dillon, M.J. Heben, Appl. Phys. A 72 (2001) 133#142			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Nanotechnik und das globale Energieproblem				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hergo-Heinrich Wehmann		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsfolien D.M. Rovwe (Ed.): Thermoelectrics Handbook, CRC Press (2006) M. Grätzel, J. Photochem. a. Photobiol. C: Photochem. Rev. 4 (2003) 145#153 A.C. Dillon, M.J. Heben, Appl. Phys. A 72 (2001) 133#142				
Titel der Veranstaltung				
Nanotechnik und das globale Energieproblem				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hergo-Heinrich Wehmann		1	Übung	deutsch

Modulname	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Nummer	2414320	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IMAB-32	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Markus Henke
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 180 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Teil 1: #</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Energieversorgung # - Grundlagen der elektrischen Energieübertragung # - Hochspannungs-Drehstrom-Übertragung, Drehstromsysteme, Drehstromtransformatoren, Synchrongeneratoren, Freileitungen- und Kabel # - Kraftwerksregelung # Fehler in Drehstromnetzen # - Hochspannungs-Gleichstrom Übertragung # - Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft # - Primär- und Sekundärenergien # - Elektrische Energieerzeugung, thermodynamische Grundlagen, Joule-Prozess, Clausius-Rankine-Prozess # - Gasturbinenkraftwerk, Dampfkraftwerk, Kombikraftwerke - Grundlagen der Hochspannungstechnik # - Spannungsbeanspruchungen im Netz, Isolationskoordination # - Elektrische Festigkeit, Berechnung elektrischer Felder, Ausnutzungsfaktor nach Schwaiger # - Durchschlagspannung, Durchschlagfeldstärke Schutzmaßnahmen, Personenschutz in Niederspannungsnetzen <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektromechanischen Energieumformung # - Kräfte in Magnetkreisen # - Funktionsweise und Beschreibung (Ersatzschaltbilder) der grundlegenden Arten elektrischer Maschinen - Betriebsverhalten von Gleichstrommaschinen - Dreh- und Wanderfelder, mathematische Beschreibung - Synchronmaschine - Asynchronmaschine <p>Teil 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Leistungselektronik # - Komponenten der Leistungselektronik - Leistungshalbleiter und deren Anwendungen # - Stromrichtergrundschaltungen # 			

- Netzurückwirkungen #
- Blindleistungen #
- Wechselrichter-Grundlagen

Qualifikationsziel

Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage:

Teil 1:

- grundlegende Kenntnisse der Ersatzschaltungen von Betriebsmitteln zu verstehen und anzuwenden
- komplexe Rechnungen in Drehstromnetzen für Betriebs- und Kurzschlussfälle anzuwenden
- #die mathematischen Zusammenhänge auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden

Teil 2:

- #die grundlegenden Wirkungsweisen elektromagnetischer Wandler (elektrischer Maschinen) zu verstehen
- #die Gleichungen, die das prinzipielle Betriebsverhalten der Gleichstrom, der Asynchronmaschine und der Synchronmaschine beschreiben zu analysieren und zu interpretieren
- die mathematischen Zusammenhänge auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden

Teil 3:

- aus dem Aufbau von heute üblichen Leistungshalbleiterschaltern deren Funktionsweise und elektrisches Verhalten herzuleiten
- die Funktionsweise von Stromrichter-Grundsaltungen aus der Gruppe der Gleichrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter und Umrichter zu verstehen und Anwendungsbeispiele zu benennen
- #den Zusammenhang von Eingangs- und Ausgangsgrößen dieser Grundsaltungen zu analysieren und mathematisch zu beschreiben

Literatur

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lucas Vincent Hanisch Markus Henke Michael Kurrat Regine Mallwitz Robert Rohn Günter Tareilus Cengiz Uzlu Patrick Vieth		4	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Teil 1: Grundlagen der Energieversorgung Elektrische Energieversorgung, K. Heuck, Vieweg Verlag Elektrische Energieverteilung, R. Flosdorff, Teubner Verlag Teil 2: Grundlagen der elektromechanischen Energieumformung R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser Binder, Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Betriebsverhalten, Springer Teil 3: Grundlagen der Leistungselektronik Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendung, R. Jäger, E. Stein, VDE-Verlag Grundkurs Leistungselektronik, Joachim Specovius, Vieweg-Verlag				
Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Elektrischen Energietechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lucas Vincent Hanisch Markus Henke Michael Kurrat Regine Mallwitz Robert Rohn Günter Tareilus Cengiz Uzlu Patrick Vieth		2	Übung	deutsch

Modulname	Technologien der Verteilungsnetze		
Nummer	2423300	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-30	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Geschichte der Verteilungsnetze in der Energieversorgung • Netzstrukturen & Netzentwicklung • Internationaler Vergleich • Betriebsmittel (Kabel, Freileitungen, Transformatoren, Schaltanlagen) • Schutzkonzepte • Netzfinanzierung & Netzentgelte • Netzplanung • Innovative Betriebsmittel • Systemdienstleistungen im Verteilungsnetz 			
Qualifikationsziel			
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über Technologien die zur Verteilung von elektrischer Energie aktuell und zukünftig relevant sind. Sie sind über aktuelle und zukünftige Entwicklungen in den elektrischen Energieverteilungsnetzen informiert und können bestehende Herausforderungen formulieren. Sie sind in der Lage, Technologien, Komponenten und Systeme zu analysieren, zu beurteilen und im Grundsatz zu entwerfen bzw. zu dimensionieren.			
Literatur			
Elektrische Energieverteilung – Flosdorff, Hilgarth – Vieweg + Teubner Elektrische Energieversorgung – Heuck, Dettmann, Schulz – SpringerVieweg Taschenbuch der elektrischen Energietechnik – Schufft – Hanser Elektrische Anlagentechnik – Knies, Schierack – Hanser Elektroenergiesysteme – Schwab – Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Technologien der Verteilungsnetze				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Till Garn Johannes Schmiesing Henrik Wagner		3	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Elektrische Energieverteilung; Flosdorff, Hilgarth; Vieweg + Teubner Elektrische Energieversorgung; Heuck, Dettmann, Schulz; SpringerVieweg Taschenbuch der elektrischen Energietechnik; Schufft; Hanser Elektrische Anlagentechnik; Knies, Schierack; Hanser Elektroenergiesysteme; Schwab; Springer				
Titel der Veranstaltung				
Technologien der Verteilungsnetze				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Till Garn Johannes Schmiesing Henrik Wagner		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Elektrische Energieverteilung; Flosdorff, Hilgarth; Vieweg + Teubner Elektrische Energieversorgung; Heuck, Dettmann, Schulz; SpringerVieweg Taschenbuch der elektrischen Energietechnik; Schufft; Hanser Elektrische Anlagentechnik; Knies, Schierack; Hanser Elektroenergiesysteme; Schwab; Springer				

Modulname	Elektrische Energieanlagen 2 / Betriebsmittel		
Nummer	2423330	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-33	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
# Wirkungsweise von elektrischen Energieanlagen # Grundsaltungen von Schalt- und Umspannstationen # Funktionsweisen von Schaltgeräten # Aufbau und Ersatzschaltung von Freileitungen # Funktionsweise und Ausführung von Erdungsanlagen # Aufbau des Selektivschutzes in Netzen # Dimensionierung und Auslegung von Selektivschutz			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Grundsaltungen elektrischer Energieanlagen gemäß dem erforderlichen Aufbau und Betrieb im Hinblick auf die Wirkungsweise auszulegen.			
Literatur			
Grundlagen der Schaltgerätetechnik, A. Erk, Springer Schaltgeräte, M. Lindmayer, Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Elektrische Energieanlagen II (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Frederik Anspach Dirk Bösche Ernst-Dieter Wilkening		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Grundlagen der Schaltgerätetechnik, A. Erk, Springer Schaltgeräte, M. Lindmayer, Springer				

Titel der Veranstaltung				
Elektrische Energieanlagen II				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Frederik Anspach Dirk Bösche Ernst-Dieter Wilkening		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Grundlagen der Schaltgerätetechnik, A. Erk, Springer Schaltgeräte, M. Lindmayer, Springer				

Modulname	Hochspannungstechnik 1 / Übertragungssysteme		
Nummer	2423360	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-36	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Berechnung von elektrischen Feldern in Isoliersystemen Beschreibung der Entstehung und Berechnung der Ausbreitung von Überspannungen in Netzen Übersicht der Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen Einführung in die elektrische Festigkeitslehre von Isoliersystemen Einführung in die statistische Berechnung von Durchschlagsprozessen Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isoliergasen Beschreibung der Prozesse beim Vakuumdurchschlag Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isoliersystemen mit festem Isolierstoff			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Hochspannungs-Isoliersysteme grundlegend auszulegen und zu bewerten.			
Literatur			
Hochspannungstechnik: Grundlagen-Technologie-Anwendungen, A. Küchler, Springer Elektrische Energieversorgung, K. Heuck, Vieweg			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Hochspannungstechnik I				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Hilbert Benjamin Weber		1	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Hochspannungstechnik I (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Hilbert Benjamin Weber		3	Vorlesung	deutsch

Modulname	Systemtechnik in der Photovoltaik		
Nummer	2423380	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-38	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Systemtechnik der Photovoltaik 2. Anlagenkonfigurationen 3. Wechselrichtertopologien 4. Funktionen der Wechselrichter 5. Weitere Komponenten der PV-Systemtechnik 6. Netzintegration von PV- Anlagen 7. Inselnetzanlagen 8. Netzgekoppelte PV-Anlagen mit Speicher 9. Zukünftige Entwicklungen 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Anforderungen an die Systemkomponenten der netzgekoppelten und Inselnetz-Photovoltaikanlagen ohne und mit dezentralen Batteriespeichern zum Beispiel zur Eigenverbrauchsmaximierung. Durch Förderprogramme und den starken Preisverfall bekommt die Photovoltaik eine wachsende Bedeutung für die elektr. Energieversorgung in Deutschland (30 Gigawatt bis 2013 installiert, Anteil bis zu 30 % an der Mittagslast) zu. Besonders eingegangen wird auf die Wechselrichtertechnik mit einem Vergleich der Eigenschaften verschiedener Schaltungstopologien und deren Auswirkungen auf die PV-Anlagenauslegung. In der Übung werden PC-toolbasiert Anlagenauslegungen und deren Netzintegration berechnet. Abgerundet wird die Vorlesung mit einer eintägigen, kostenlosen Exkursion zum internationalen Markt- und Technologieführer für Solarwechselrichter nach Kassel. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Komponenten und PV-Anlagen und ihre Netzintegration zu analysieren, zu beurteilen und zu entwerfen bzw. zu dimensionieren.</p>			
Literatur			
<p>Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Systemtechnik in der Photovoltaik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Frederik Tiedt Björn Oliver Winter		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript				
Titel der Veranstaltung				
Systemtechnik in der Photovoltaik (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Frederik Tiedt Björn Oliver Winter		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript				

Modulname	Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien		
Nummer	2423460	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-42	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
1. Energiewirtschaft 2. Energiepolitik 3. Gesetze und Fördersysteme 4. Märkte (Strommarkt 2.0, Regelleistungsmarkt) 5. Direktvermarktung / Bilanzkreismanagement 6. Virtuelles Kraftwerk 7. Großspeicher			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über die Energiewirtschaft in Deutschland erlangt. Sie können aktuelle Entwicklungen hinsichtlich der Märkte bewerten und beurteilen. Neue Technologien und Forschungseinblicke werden integriert.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Mattias Hadlak		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Mattias Hadlak		2	Übung	deutsch

Modulname	Aufbau und Funktion von Speichersystemen		
Nummer	2423530	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-42	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten ggf. Möglichkeit zur Erlangung von zusätzlichen Bonuspunkten (bis zu 10%) bei Anfertigung freiwilliger Hausaufgaben		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	- Ladeinfrastruktur - Doppelschichtkondensator - Wasserstofftechnologie - Speicherkenngrößen, Systemauslegung - Speichertechnologien - Batteriespeicher, Alterung und Diagnostik, Recycling		
Qualifikationsziel	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktion von Speichersystemen. Sie sind über aktuelle und zukünftige Entwicklungen bei Speichersystemen informiert und können bestehende Herausforderungen formulieren. Anhand von Exkursionen und Übungen lernen die Studierenden praxisnahe Kenntnisse.		
Literatur	Zapf, M.: Stromspeicher und Power-to-Gas im deutschen Energiesystem. Springer Vieweg, 2017 Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher # Bedarf, Technologien, Integration. Springer Vieweg, 2014 Kurzweil, P.; Dietlmeier, O. K.: Elektrochemische Speicher - Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer Vieweg, 2015 Korthauer, R. (Hrsg.): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer Vieweg, 2013		

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Funktion von Speichersystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Robin Drees Frank Lienesch		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Zapf, M.: Stromspeicher und Power-to-Gas im deutschen Energiesystem. Springer Vieweg, 2017 Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher ? Bedarf, Technologien, Integration. Springer Vieweg, 2014 Kurzweil, P.; Dietlmeier, O. K.: Elektrochemische Speicher - Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer Vieweg, 2015 Korthauer, R. (Hrsg.): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer Vieweg, 2013				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau und Funktion von Speichersystemen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Robin Drees Frank Lienesch		2	Übung	deutsch

Modulname	Electric Power Systems Engineering		
Nummer	2423550	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-55	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Präsentation (20-minütiger Vortrag und wissenschaftliches Gespräch mit Prüfungscharakter)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Discussion of power system overvoltages Calculation of electric fields Statistical analysis of ionization and breakdown phenomena Calculation of the breakdown of gases (SF ₆), liquids (insulating oil), solids, and composite materials, as well as the breakdown characteristics of long air gaps Description of insulation systems currently used in high-voltage engineering, including air insulation and insulators in overhead power transmission lines, gas-insulated substation (GIS) and cables, oil-paper insulation in power transformers, paper-oil insulation in high-voltage cables, and polymer insulation in cables Examination of contemporary practices in insulation coordination in association with the International Electrotechnical Commission (IEC) definition and the latest standards.			
Qualifikationsziel			
The students have fundamental knowledge of Power Systems and special or in-depth expertise for High-Voltage Systems Engineering. They learn methods with the help of discipline experiments and simulations and interpret / evaluate texts and data from Power Systems. They are able to make scientifically sound judgments within the scope of High-Voltage and formulate research problems. The students are able to select an adequate level of abstraction for a given research problem and work on that level. They can assess the scientific value of High-Voltage research and can formulate development or application problems. For Power Systems Engineering they have a systematic approach characterized by the application and development of theories, models and coherent interpretations and they can use scientific theories / model concepts. They reflect critically on their own way of thinking, their decisions and actions and are able to think logically (recognize fallacies and deceptions) and critically interpret scientific data (origin, completeness, relevance, etc.) and formulate a well-founded opinion. They can communicate to others in writing and orally the results of the scientific work in the given examples and behave professionally (in the sense of reliability, commitment, correctness, precise work, perseverance, independence, etc.). The students work task-related and target-oriented in the learning group and deal with group-dynamic processes. They analyze social, economic or cultural consequences of new developments in High-Voltage Transmission.			
Literatur			
High Voltage Engineering Farouk A.M. Rizk, Giao N. Trinh CRC Press 2014 High Voltage Engineering: Fundamentals - Technology - Applications Küchler, Andreas VDI-Buch 2018			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Electric Power Systems Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karen Flügel Melanie Hoffmann Tobias Kopp Michael Kurrat		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
High Voltage Engineering Farouk A.M. Rizk, Giao N. Trinh CRC Press 2014 High Voltage Engineering: Fundamentals - Technology - Applications Küchler, Andreas VDI-Buch 2018				

Titel der Veranstaltung				
Electric Power Systems Engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karen Flügel Melanie Hoffmann Tobias Kopp Michael Kurrat		2	Übung	englisch

Modulname	Elektrische Anlagen und Netze		
Nummer	2423560	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-56	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder schriftliche Prüfung 120 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Leitungs- und Netzformen Ersatzschaltungen der Netze Elektrische Kennwerte der Betriebsmittel Berechnung von Leitungen und Netzen Netzregelung Kurzschluss- und Lastflussberechnung Stabilität Schutzmaßnahmen			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, den Aufbau und Betrieb der elektrischen Energieversorgungsnetze von der Höchst- bis zur Niederspannung nachzuvollziehen. Die erlernten Grundlagen ermöglichen eine selbständige Analyse von Netzen im Betriebs- sowie im Fehlerfall.			
Literatur			
Elektrische Energieversorgung, K. Heuck, Vieweg Elektrische Kraftwerke und Netze, D. Oeding, Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Anlagen und Netze				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Carsten Wegkamp		1	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektrische Anlagen und Netze				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Carsten Wegkamp		2	Vorlesung	deutsch

Modulname	High-Voltage Test- and Measurement Systems		
Nummer	2423570	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-57	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D)Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten (E)Examination element: oral examination, 30 minutes or written exam, 90 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Design of High-Voltage Components Test Philosophy and Design of Test Concepts for High-Voltage Test Facilities High-Voltage Generation Hig-Voltage Measurement High-Current Generation High Current Measurement			
Qualifikationsziel			
Fundamental Knowledge of High-Voltage and High-Current Tests Fundamental Analysis of High-Voltage and High-Current Test and Measurement Circuits Quality Assessment, Evaluation and Documentation of Test Performance for High-Voltage Components			
Literatur			
High-Voltage Test and Measuring Techniques Wolfgang Hauschild, Eberhard Lemke Springer, 2014			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
High-Voltage Test- and Measurement Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Maik Kahn Michael Kurrat		2	Übung	englisch
Titel der Veranstaltung				
High-Voltage Test- and Measurement Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Maik Kahn Michael Kurrat		2	Vorlesung	englisch

Modulname	Numerische Berechnungsverfahren		
Nummer	2423590	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-59	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Min., nach Aufgabenstellung Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen im Selbststudium		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Eliminations- und Iterationsverfahren zur Lösung symmetrisch-definiter Gleichungssysteme Numerische Lösung von Differentialgleichungssystemen 1. Ordnung (Anfangswertaufgaben) Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung, Differenzenverfahren Anwendung von Simulationsprogrammen wie LTSpice und Comsol Multiphysics			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, physikalisch-technische Probleme aus dem Anwendungsfeld der Elektrotechnik zu formulieren, die Differentialgleichungssysteme aufzustellen und numerisch zu lösen. Die erlernten Verfahren finden Anwendung in der Berechnung von el. Netzwerken und von el. und magn. Feldern.			
Literatur			
Numerik symmetrischer Matrizen, H.R.Schwarz, Teubner Verlag Matrizen, R. Zurmühl, Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Numerische Berechnungsverfahren				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Muhamet Alija Michael Kurrat Oliver Landrath		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Numerische Berechnungsverfahren				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Muhamet Alija Michael Kurrat Oliver Landrath		2	Labor	deutsch

Modulname	Innovative Energiesysteme		
Nummer	2423600	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-60	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
1. Netzentwicklung und Erzeugungsstruktur 2050 2. Konventionelle Kraftwerke 3. Erneuerbare Energien 4. Neuartige Erzeugungssysteme 5. P2X: Power-to-X (Heat, Gas,) 6. Mini-/Mico-Grid, Inselfsysteme 7. Virtuelle Kraftwerke			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Kenntnisse über die konventionelle und nachhaltige Erzeugung von elektrischer Energie erlangt, sowie neueste Entwicklungen kennengelernt. Darüber hinaus wird Wissen über die Verknüpfung der verschiedenen Erzeugungsanlagen vermittelt. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Erzeugungsanlagen hinsichtlich ihres Primärenergieverbrauchs und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt zu bewerten und Vor- und Nachteile zu benennen.			
Literatur			
Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme: Technologie # Berechnung # Simulation. München 2015. Hanser Verlag. Kaltschmitt, Martin: Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin 2013. Springer Vieweg. Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter; Schulz, Detlef: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis. Wiesbaden 2013. Springer Vieweg. Schwab, Adolf J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie. Berlin 2015. Springer Vieweg.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				

Titel der Veranstaltung				
Innovative Energiesysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lukas Ebbert Bernd Engel		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Die Energiefrage Bedarf und Potentiale, Nutzung, Risiken und Kosten, K. Heinloth, Vieweg				

Titel der Veranstaltung				
Innovative Energiesysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Lukas Ebbert Bernd Engel		2	Übung	deutsch

Modulname	Labore Energiespeicher und Infrastruktur		
Nummer	2499380	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-38	Sprache	deutsch
Turnus	Unregelmäßig	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	0	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Michael Kurrat
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Allgemein Studienleistung (Kolloquium); für Labor Analyse + Planung von Netzen ausschließlich Studienleistung: Rechnerübung, 60 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Die Inhalte sind, je nach belegter Veranstaltung: Praktikum Hochspannungstechnik (P): Erläuterung der Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten mit hohen Spannungen Erzeugung und Messung hoher Gleich-, Wechsel- und Stoßspannungen Modellkraftwerk Innovative Energiesysteme (P): Physikalische und technische Grundlagen Elektrolyseur und Brennstoffzelle Physikalische und technische Grundlagen Photovoltaik Physikalische und technische Grundlagen Windenergie Physikalische und technische Grundlagen Blockheizkraftwerk Praktikum Analyse, Simulation und Planung von Netzen (P): Einführung in die Grundlagen der Netzberechnung Grundlagen der Berechnungsverfahren zur Netzberechnung Bestimmung von Worst-Case-Szenarien zur Netzberechnung Abbildung von Netzen in NEPLAN Berechnung von Lastflüssen und Kurzschlussströmen Auswertung von Netzberechnungen mit NEPLAN Erweiterung von Netzberechnungen zu Szenarioanalysen Darstellung von dezentralen Erzeugern in NEPLAN Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren (P): Einführung in die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode Einführung in die FEM-Software ANSYS Lösung zweidimensionaler elektrostatischer und magnetischer Felder in verschiedenen Anordnungen Verschiedene Auswertemethoden (Postprocessing) Einführung in das Netzwerksimulationsprogramm PSpice Transiente Schaltungsanalyse mit Optimierung und Analyse im Frequenzbereich</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Die Qualifikationsziele sind, je nach belegter Veranstaltung: Praktikum Hochspannungstechnik (P): Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten mit hoher Spannung einzuhalten, Messaufbauten zu erstellen und messtechnische Aufgaben zu lösen. Innovative Energiesysteme (P): Die Studierenden sind in der Lage, die genaue Funktionsweise von innovativen Energieerzeugungsanlagen zu beurteilen. Praktikum Analyse, Simulation und Planung von Netzen (P): Die Studierenden sind in der Lage, dezentrale Versorgungsnetze grundlegend zu planen und zu analysieren. Hierzu wird die Netzberechnungssoftware NEPLAN verwendet, die die Studierenden in diesem Zuge kennenlernen werden. Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren (P): Die Studierenden sind in der Lage, mit dem Finite-Elemente-Programm ANSYS zweidimensionale elektro- und magnetostatische Berechnungen durchzuführen und auszuwerten. Mit dem Netzwerksimulationsprogramm PSpice können Netzwerke mit nichtlinearen Elementen transient und im Frequenzbereich analysiert werden.</p>			
Literatur			
<p>Buch: #Hochspannungstechnik: Grundlagen-Technologie-Anwendungen# (A. Küchler, Springer); Skript; Aktuelles NEPLAN-Handbuch; Aktuelles ANSYS-Handbuch</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
2 Labore müssen belegt werden				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Praktikum Hochspannungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Kurrat Timo Meyer		2	Praktikum	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Praktikum Analyse, Simulation und Planung von Netzen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Edwin Ariel Rebak Björn Oliver Winter		2	Praktikum	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Innovative Energiesysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Nils Gräfer Felix Klabunde Marcel Lüdecke Frederik Tiedt		2	Praktikum	deutsch
Titel der Veranstaltung				
elektrotechnisches Laborpraktikum Vertiefung Batterietechnologien				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Torben Jennert Michael Kurrat Frank Lienesch Anna Rollin		3	Praktikum	deutsch

Modulname	Elektroden und Zellfertigung		
Nummer	2521470	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IPAT-47	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Arno Kwade
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Ausgehend von der grundlegenden Funktionsweise und dem prinzipiellen Aufbau von etablierten Batteriesystemen werden die einzelnen Fertigungsschritte detailliert betrachtet, im Einzelnen werden verfahrenstechnische Grundlagen in der Elektrodenproduktion, Anlagentechnik in der Elektroden- und Zellproduktion, Elektroden- und Zellaufbauarten und ihre Herstellung, Produkt- und Prozessbeziehungen sowie Diagnosemethoden entlang der Wertschöpfung betrachtet. Basierend auf diesen Inhalten wird den Studierenden die gesamte Prozesskette der Batteriezellherstellung nähergebracht und der Einfluss der Produktionstechnik auf die Batteriezellperformance dargestellt. Die vermittelten Inhalte werden in vorlesungsbegleitenden Übungen vertieft und das erlernte Wissen anhand praxisrelevanter Problemstellungen angewendet.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden können entlang der Prozesskette für die Elektroden- und Zellfertigung von modernen Traktionsbatteriezellen detailliert verwendete Materialien, Prozess- und Produktionstechnologien erläutern. Sie sind in der Lage, moderne Batteriezellen entsprechend ihrer Anwendung zu gestalten, zu bewerten und die alternativen Prozesswege und Anlagentechnologien für deren Herstellung zu definieren. Darüber hinaus können die Studierenden gängige Methoden der produktionsbegleitenden Diagnose der Zwischenprodukte als auch der EoL Charakterisierung beschreiben und auswählen. Die Studierenden haben praktische Erfahrung im Auslegen von Zellen und können die zur Charakterisierung notwendigen Berechnungen durchführen.</p>			
Literatur			
<p>Korthauer, R. (Hrsg.) Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013 Yoshio, M., Brodd, R. J., Kozawa A. (Eds.) Lithium-Ion Batteries, Science and Technologies, Springer Science+Business Media New York 2009 van Schalkwijk, W., Scrosati, B. (Eds.) Advances in Lithium-Ion Batteries, Kluwer Academic / Plenum Publishers New York 2002</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Elektroden- und Zellfertigung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder Philip Gümbel Arno Kwade Alexander Tornow		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Elektroden- und Zellfertigung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder Philip Gümbel Arno Kwade Alexander Tornow		1	Übung	deutsch

Modulname	Fuel Cell Systems		
Nummer	2536230	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IVB-23	Sprache	
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Peter Eilts
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Thema der Vorlesung "Brennstoffzellensysteme" befasst sich zunächst mit den verschiedenen Typen von Brennstoffzellen, PEM, AEM, SOFC, etc. unter dem Gesichtspunkt ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften, sowie der Herstellungsverfahren auch bezogen auf das Gesamtsystem. Anschließend werden die verschiedenen Schichten und Komponenten der Brennstoffzellensysteme ausführlich behandelt, insbesondere im Hinblick auf die Degradation von Katalysatoren, GDLs und MEAs. Wasserstoff an sich ist kein Primärenergieträger - wo immer er verbraucht wird, muss er erst hergestellt werden, weshalb hier der CO₂-neutralen Herstellung große Aufmerksamkeit gewidmet wird vor allem durch sogenannte Hochtemperaturzellen. Die Kreislaufwirtschaft der verschiedenen Komponenten wird näher erläutert und auf die Besonderheiten der jeweiligen Schichten und Komponenten eingegangen.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Die Vorlesung behandelt das zukunftsrelevante Thema der Brennstoffzellensysteme. Durch die Teilnahme werden die Studierenden in die Lage versetzt, einen Produktionskreislauf der Einzelkomponenten zu skizzieren und objektive Maßstäbe für dessen ökologische Realisierung im Mobilitätssektor anzusetzen. Sie sind in der Lage, die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften der Komponenten zu benennen. Die Studierenden sind in der Lage, thermodynamische Eigenschaften und damit verbundene kinetische Berechnungen sowie Wirkungsgradberechnungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, neben den etablierten Formaten auch die Formen spezieller Brennstoffzellen(-systeme) zu erklären und zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Vor- und Nachteile, insbesondere in Bezug auf den batterieelektrischen Antrieb im Mobilitätssektor, zu beurteilen, und auch der Vergleich mit der Verbrennung von Wasserstoff kann analysiert und unterschieden werden, welche Form energetisch günstiger ist. Ausführliche Erörterungen relevanter Systemaspekte werden von den Studenten und Studentinnen beschrieben und runden somit die Qualifikationsziele ab.</p>			
Literatur			
Dicks, Andrew L., and David AJ Rand. Fuel cell systems explained. John Wiley & Sons, 2018			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Fuel Cell Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Heere		2	Vorlesung	englisch
Titel der Veranstaltung				
Fuel Cell Systems				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Michael Heere		1	Übung	

Modulname	Systemtechnik in der Photovoltaik		
Nummer	2423380	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-HTEE-38	Sprache	
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Bernd Engel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Systemtechnik der Photovoltaik 2. Anlagenkonfigurationen 3. Wechselrichtertopologien 4. Funktionen der Wechselrichter 5. Weitere Komponenten der PV-Systemtechnik 6. Netzintegration von PV- Anlagen 7. Inselnetzanlagen 8. Netzgekoppelte PV-Anlagen mit Speicher 9. Zukünftige Entwicklungen 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Anforderungen an die Systemkomponenten der netzgekoppelten und Inselnetz-Photovoltaikanlagen ohne und mit dezentralen Batteriespeichern zum Beispiel zur Eigenverbrauchsmaximierung. Durch Förderprogramme und den starken Preisverfall bekommt die Photovoltaik eine wachsende Bedeutung für die elektr. Energieversorgung in Deutschland (30 Gigawatt bis 2013 installiert, Anteil bis zu 30 % an der Mittagslast) zu. Besonders eingegangen wird auf die Wechselrichtertechnik mit einem Vergleich der Eigenschaften verschiedener Schaltungstopologien und deren Auswirkungen auf die PV-Anlagenauslegung. In der Übung werden PC-toolbasiert Anlagenauslegungen und deren Netzintegration berechnet. Abgerundet wird die Vorlesung mit einer eintägigen, kostenlosen Exkursion zum internationalen Markt- und Technologieführer für Solarwechselrichter nach Kassel. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Komponenten und PV-Anlagen und ihre Netzintegration zu analysieren, zu beurteilen und zu entwerfen bzw. zu dimensionieren.</p>			
Literatur			
<p>Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Energiespeicher & Infrastruktur			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Systemtechnik in der Photovoltaik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Frederik Tiedt Björn Oliver Winter		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript				
Titel der Veranstaltung				
Systemtechnik in der Photovoltaik (2013)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernd Engel Frederik Tiedt Björn Oliver Winter		2	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Photovoltaik, Heinrich Häberlein, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3205-0 Photovoltaik für Profis, Falk Antony et. al., Verlag Solarpraxis, ISBN 978-3-934595-38-5 Skript				

Wahlbereich Produktionstechnik	
ECTS	5

Modulname	Integrierte Schaltungen		
Nummer	2413280	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-28	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für CMOS Design
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Vadim Issakov
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 20 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Das Modul bietet einen Überblick über die Arbeitsweise, das Design und die Technologie integrierter elektronischer Schaltungen der Mikroelektronik. #</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung # • Digitale Grundsaltungen # • MOS und CMOS # • Silizium-Wafer-Herstellung # • MOSFET-Prozesstechnologie # • Nanolithographie # • Ätztechniken und Oxidation # • Entwurfsautomatisierung, Design-Regeln und Montagetechniken # • Back-End-Technologien • # Moderne Entwicklungen: Speichertechnologien 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, integrierten Schaltungen, deren Aufbau und Arbeitsweise zu verstehen und einfache integrierte Schaltungen selbst zu entwerfen. Weiterer Schwerpunkt sind die Methoden der Nanotechnologie.</p>			
Literatur			
<p>Vorlesungsfolien und Kurzschrift J.M.Rabaey, A.Chandrakasan, B. Nikolic, Digital Integrated Circuits Prentice Hall Electronics and VLSI Series, 2002 ISBN: 8120322576 A. Schlachetzki, Integrierte Schaltungen, Teubner, 1978, (als Kopie im IHT) ISBN: 3-519-03070-5 D. Widmann, H. Mader, H. Friedrich, Technologie Hochintegrierte Schaltungen, Springer, 1996 ISBN: 3540593578 W. Prost, Technologie der III/V Halbleiter, Springer, 1997 ISBN: 3540628045</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Integrierte Schaltungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Vadim Issakov		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsfolien und Kurzschrift K.-H. Cordes, A. Waag, N. Heuck : Integrierte Schaltungen; Pearson Studium, 2010 J.M.Rabaey, A.Chandrakasan, B. Nikolic, Digital Integrated Circuits Prentice Hall Electronics and VLSI Series, 2003, 1996 A. Schlachetzki, Integrierte Schaltungen, Teubner, 1978, (als Kopie im IHT) D. Widmann, H. Mader, H. Friedrich, Technologie Hochintegrierte Schaltungen, Springer,1996 W. Prost, Technologie der III/V # Halbleiter, Springer, 1997				
Titel der Veranstaltung				
Integrierte Schaltungen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Vadim Issakov		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
K.-H. Cordes, A. Waag, N. Heuck : Integrierte Schaltungen; Pearson Studium, 2010				

Modulname	Aufbau und Verbindungstechnik in der Elektronik		
Nummer	2413390	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-IHT-39	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Erwin Peiner
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
- Offene Verdrahtung, Bread Board, Printed Circuit Board - Dickschichttechnik, Substrate, Siebdruck und Pasten, Dünnschichttechnik, Photolithographie - Surface Mount Technology, Bauelemente, Gehäuseformen, moderne Entwicklungen (TAB, BGA, Flip-Chip, CSP, MCM) - Leistungsmodule, besondere Anforderungen - Kühlung, Grundlagen und Problemstellung, Luftkühlung, Flüssigkeitskühlung - Thermomechanische Spannungen und Zuverlässigkeit, Grundlagen, Beispiele - Löten - Kleben - Drahtbonden - Direct Copper Bonding - Niedertemperatur-Verbindungstechnik			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik verfügen die Studierenden über - ein grundlegendes Verständnis der wichtigsten Verfahren zur Aufbau und Verbindungstechnik von elektronischen Bauelementen - die Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Verfahren für die Aufbau und Verbindungstechnik bei der Herstellung von Halbleitermodulen - eingehende Kenntnisse und praktische Erfahrungen bei Einsatz, Analyse und Bewertung von Verfahren der Aufbau und Verbindungstechnik			
Literatur			
W. Scheel (Hrsg.): Baugruppenttechnologie der Elektronik - Montage (Verlag Technik, Berlin; Eugen G. Lenze Verlag, Saulgau, 1997) ISBN: 3-341-01100-5 H.-J. Hanke (Hrsg.): Baugruppenttechnologie der Elektronik # Leiterplatten (Verlag Technik, Berlin, Saulgau, 1994) ISBN: 3-341-01097-1 H.-J. Hanke (Hrsg.): Baugruppenttechnologie der Elektronik # Hybridträger (Verlag Technik, Berlin, Saulgau, 1994) ISBN: 3-341-01099-8 M. Wutz: Wärmeabfuhr in der Elektronik (Vieweg, Wiesbaden, 1991) ISBN: 3-528-06392-0			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Erwin Peiner		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Unterlagen werden verteilt.				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Erwin Peiner		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
W. Scheel (Hrsg.): Baugruppentechologie der Elektronik - Montage (Verlag Technik, Berlin; Eugen G. Lenze Verlag, Saulgau, 1997) H.-J. Hanke (Hrsg.): Baugruppentechologie der Elektronik # Leiterplatten (Verlag Technik, Berlin, Saulgau, 1994) H.-J. Hanke (Hrsg.): Baugruppentechologie der Elektronik # Hybridträger (Verlag Technik, Berlin, Saulgau, 1994) M. Wutz: Wärmeabfuhr in der Elektronik (Vieweg, Wiesbaden, 1991)				

Modulname	Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung		
Nummer	2511090	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IPROM-0	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Rainer Tutsch
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: Written exam, 90 minutes or oral examination 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>(D) Elektronik-Baugruppen, Bauelemente, Montagekonzepte, mechanische Prüfverfahren, Prüfung von Lötverbindungen, metallographische Verfahren, Mikroskopie, Elektronenmikroskopie, beschleunigte Alterungsprüfung, Vibrations- und Schockprüfung, Leiterplatteninspektion, digitale Bildverarbeitung, optische 2,5D-Meßverfahren, Röntgenprüfverfahren, elektrische Prüfverfahren, Oszilloskope, prüffreundlicher Entwurf, In-Circuit-Test, Funktionstest, Emulation, Logikanalyse, Boundary Scan, EMV-Prüfung, Grundlagen des Qualitätsmanagements ===== (E) Electronical components, assembly parts, mounting concepts, mechanical test methods, testing of solder connections, metallographic methods, microscopy, electron microscopy, accelerated ageing test, vibration and shock test, inspection of conductor boards, digital image data processing, optical 2.5D measuring techniques, x-ray testing methods, electric test methods, oscilloscope, design for testability, in circuit test, test of functions, emulation, logic analysis, boundary scan, EMC test, basics in quality control systems.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>(D) Die Studierenden können diverse zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren erläutern. Zudem können sie Aufnahmen von automatischen optischen Inspektionssystemen analysieren und die Prüfergebnisse kategorisieren. Die Studierenden können sowohl verschiedene Prüfmethoden, wie z.B. In-Circuit-Tests und Funktionstests, unterscheiden als auch unterschiedliche Prüfwerkzeuge, beispielsweise Digitaloszilloskope mit Logikanalysatoren, vergleichen. Des Weiteren können die Studierenden auftretende Probleme bei der Prüfung von Elektronikbauteilen bestimmen und diese anhand bekannter Strategien lösen. Schließlich können die Studierenden grundlegende Maßnahmen im Qualitätsmanagement mithilfe einschlägiger QM-Werkzeuge schildern. Die Studierenden können den Ablauf einer Fertigungslinie in der Elektronikproduktion anhand einer Skizze darstellen. Darüber hinaus sind sie durch Besichtigung eines tatsächlichen Fertigungsablaufs von bestückten Leiterplatten im Rahmen einer Werksführung in der Lage, diese Skizze mit den realen Gegebenheiten zu verbinden. =====</p> <p>(E) The students can explain various destructive and non-destructive testing methods. In addition, they can analyze images from automatic optical inspection systems and categorize the test results. Students can distinguish between different test methods such as in-circuit tests and functional tests and compare different test tools, for example digital oscilloscopes with logic analyzers. Moreover, students can determine problems that occur during the inspection of electronic components and solve these problems using known strategies. Finally, students can describe basic quality management measures using relevant QM-tools. The students can illustrate the process of a production line in electronics production by means of a sketch. Furthermore, they are able to connect this sketch with the real situation by looking at an actual production sequence of assembled PCBs during a factory tour.</p>			

Literatur
W. Scheel: Baugruppentechologie der Elektronik, Verlag Technik, ISBN: 3-341-01234-6

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rainer Tutsch		1	Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rainer Tutsch		2	Vorlesung	deutsch

Modulname	Industrielles Qualitätsmanagement		
Nummer	2511210	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IPROM-2	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Rainer Tutsch
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination element: Written exam, 120 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>(D) Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Integrierte Managementsysteme, Total Quality Management (TQM), Wirtschaftlichkeit im Qualitätsmanagement, Messsysteme und Qualitätsregelkreise, Qualitätsmanagement in Entwicklung und Konstruktion, Quality Function Deployment (QFD), Fehlermöglichkeits-Einflussanalyse (FMEA), Qualitätsmanagement in der Arbeitsvorbereitung / operative Qualitätsplanung, Qualitätsmanagement in der Beschaffung, Qualitätsmanagement in der Fertigung, Statistische Prozessregelung (SPC), Qualitätsmanagement beim Kunden ===== (E) Quality management systems, Insight to quality management systems, Integrated management systems, Total Quality Management (TQM), Economy in quality management , Measurement systems and quality control system, Quality management in development and construction, Quality Function Deployment (QFD), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Quality management in production engineering / operative quality planning, Quality management in acquisition, Quality management in fabrication, Statistical process control (SPC), Quality management at customers</p>			
Qualifikationsziel			
<p>(D) Die Studierenden können den Begriff Qualität sowie dessen Relevanz für ein Unternehmen anhand theoretischer Grundlagen und Praxisbeispielen darlegen. Sie können mehrere Managementsysteme benennen. Des Weiteren können die Studierenden anhand geeigneter QM-Werkzeuge Problemursachen illustrieren und Zusammenhänge daraus ableiten. Sie können zudem verschiedene Qualitätsprogramme im Total Quality Management beschreiben. Schließlich können die Studierenden die Wirtschaftlichkeit von Qualitätsmanagementsystemen anhand mehrerer Berechnungsmodelle analysieren. Darüber hinaus können sie die Qualität von Produkten anhand verschiedener Mess- und Prüfmethode bestimmen und dazu eine geeignete Auswahl an Prüfparametern treffen. Die Studierenden können unterschiedliche QM-Methoden in der Entwicklung und Konstruktion vergleichen sowie QM-Systeme in der Beschaffung unterscheiden. Sie können in der Fertigung eingesetzte QM-Werkzeuge erläutern und eine Qualitätsregelkarte zeichnen. Zudem sind sie in der Lage die Bedeutung von Qualität beim Kunden zu definieren und anhand von Methoden zur Datenerfassung und #analyse, etwa eines Lebensdauertests, zu bewerten. Die Studierenden können schließlich Qualitätsmanagementsysteme entlang der Supply Chain darstellen. ===== (E) Students can explain the term quality and its relevance for a company on the basis of theoretical principles and practical examples. They can name several management systems. Furthermore, the students use suitable QM tools to illustrate the causes of problems and derive correlations from it. They can also describe various quality programs in Total Quality Management. Finally, students can analyze the economic efficiency of quality management systems using several calculation models. In addition, they can determine the quality of products using various measurement and testing methods and make a suitable selection of test parameters for this purpose. The students compare different QM methods in development and con-</p>			

struction and distinguish between QM systems in procurement. They can explain QM tools used in production and draw a quality control chart. They are also able to define the importance of quality for the customer and evaluate it using methods for data acquisition and analysis like lifetime tests. Finally, the students can illustrate quality management systems along the supply chain.

Literatur

Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken. 3. Auflage. München: Hanser 2001. Seghezzi, H.D.: Integriertes Qualitätsmanagement: der St. Galler Ansatz. 3. Auflage. München Hanser 2007. Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement. 5. Auflage. München: Hanser 2001.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Industrielles Qualitätsmanagement

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rainer Tutsch		1	Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung

Industrielles Qualitätsmanagement

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rainer Tutsch		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

Vorlesungsskript, darin enthaltene Literaturliste

Modulname	Formulierungstechnik		
Nummer	2521070	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IPAT-07	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Arno Kwade
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Grundlegende Kenntnisse der mechanischen Verfahrenstechnik sind vorteilhaft, hierzu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen über Partikelgrößenverteilungen und deren Beschreibung (Kenngrößen, Summen- und Dichteverteilung, Messung der Partikelgröße) • Grundlagen zu Partikel-Partikel-Wechselwirkungen • Fließverhalten von festen Formen <p>Zusätzlich wird im Rahmen der Vorlesung in den ersten Semesterwochen ein Repetitorium zu den oben genannten Themen angeboten.</p>		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>In diesem Modul werden die Grundlagen und Techniken zur Formulierung und Gestaltung von Produkten aus Partikeln vermittelt. Als Grundlagen werden die Formen von partikulären Produkten, die Beschreibung und Messung der Fließeigenschaften von Pulvern, Suspensionen und Emulsionen, Benetzungswinkel, Partikel-Partikel-Wechselwirkungen, Stabilisierung von Partikeln und durchgenommen. Darauf aufbauend werden die Techniken zur Formulierung flüssiger Produkte (Suspensionen, Emulsionen) und fester Produkte (z.B. Granulaten, Tabletten, Kapseln, Batterieelektroden) dargestellt und erläutert.</p> <p>Die Vorlesung ist, wie folgt, gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Formulierungstechnik • Produkteigenschaften • Grundlagen der Partikel- und Phasenwechselwirkungen • Grundlagen der Rheologie und der rheologischen Messmethoden • Herstellungsverfahren, Charakterisierung und Stabilisierung von Emulsionen • Herstellungsverfahren und Charakterisierung kolloidaler Suspensionen und Dispersionen • Beschichtungsverfahren • Charakterisierung (Fließeigenschaften, Porengrößenverteilung) und Verfahren zur Herstellung von festen Formen (Agglomerieren/Granulieren, Mikroverkapselung, Extrudieren) <p>In der Übung werden die Vorausberechnung von Produkteigenschaften anhand von Beispielen geübt.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Maschinen und Verfahren zur Gestaltung/Herstellung maßgeschneiderter Produkte auf Basis von Partikeln, insbesondere Suspensionen, Emulsionen, Granulate, Tabletten und Batterieelektroden, zu beschreiben, auszuwählen und zu bewerten. Zu den Herstellprozessen gehören unterschiedliche Dispergier-, Emulgier-, Beschichtungs-, Granulations- und Extrusionsverfahren/-maschinen.</p>			

Die Eigenschaften der Produkte können die Studierenden bestimmen und kategorisieren, wie bspw. das Materialverhalten von Suspensionen anhand unterschiedlicher rheologischer Messmethoden, die Stabilität von Emulsionen und Suspensionen über Zetapotential-Messungen und die Berechnung des HLB-Werts sowie die Strukturcharakterisierung von Granulaten mittels u.a. Quecksilberporosität, μCT und Kapillarkondensationsmethode.

Literatur

Mollet, Grubenmann; Formulierungstechnik; Emulsionen, Suspensionen, feste Formen; Weinheim (Wiley-VCH) 2000.

Schubert, Helmar; Emulgiertechnik; Grundlagen, Verfahren und Anwendungen; Hamburg (Behr's Verlag) 2005.

Schuchmann, Schuchmann; Lebensmittelverfahrenstechnik; Rohstoffe, Prozesse, Produkte; Weinheim (Wiley-VCH) 2005.

Bauer, Frömming, Führer; Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie; Stuttgart (wissenschaftliche Verlagsgesellschaft) 2002.

Mezger; Das Rheologie Handbuch; Hannover (Vincentz Network) 2006.

Mezger; Lackeigenschaften messen und steuern Hannover (Vincentz Network) 2003.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Formulierungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcella Horst Arno Kwade Sören Scheffler		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Formulierungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcella Horst Arno Kwade Sören Scheffler		1	Übung	deutsch

Modulname	Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik		
Nummer	2522330	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IWF-33	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dröder
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) - Grundlagen zur Faserverbundtechnik (Bauweisen, Fertigungsverfahren) - Umformende Fertigungsverfahren (Druck- und Zugumformung) - Spanende und abtragende Fertigungsverfahren (vorrangig von St und Al) - Fügeverfahren (Schweißen, Löten, Kleben) - Wärmebehandlung von Al und St - Beschichtungsverfahren (Korrosionsschutz) - Grundlagen zur Automatisierungs- und Montagetechnik ===== (E) - Basics of the composite technology (design, manufacturing) - Forming manufacturing processes (compression and tension forming) - Machining and ablating processes (especially of Al and St) - Joining methods (welding, soldering, bonding) - Heat treatment of Al and St - Coating process (corrosion protection) - Basics of automation and assembly technology			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden sind in der Lage, die prozesstechnischen Zusammenhänge und gängigen Verfahren, die in der Kraftfahrzeugtechnik eingesetzt werden, zu erläutern können, infolge der praxisorientierten Beispiele aus der Automobilindustrie, relevante Inhalte aus der Fertigungstechnik, der Füge- und Klebtechnik, der Beschichtungstechnologie und dem hybriden Leichtbau sowie der Automatisierungs- und Montagetechnik ableiten lernen das komplette produktionstechnische Spektrum der modernen Fahrzeug- und Komponentenfertigung durch die zusätzliche Behandlung von Anlagen und deren Komponenten kennen sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall, entsprechende Fertigungsverfahren auszuwählen und Prozessparameter zu bewerten ===== (E) The Students will be able to explain the technical processes and common procedures used in the automotive industry can derive relevant content from manufacturing technology, joining and bonding technology, coating technology and multi-material lightweight design as well as the automation and assembly technology as a result of the examples taken from automotive manufacturing get to know the complete technical production aspects of modern automotive engineering by dealing additionally with facilities and their components are able to select appropriate manufacturing processes and evaluate process parameters depending on the respective application at the end of the course			

Literatur
(D) Vorlesungsskript, Weiteres wird in der Vorlesung bekannt gegeben. (E) Lecture notes, further information will be announced in the lecture.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
(D)Beide Lehrveranstaltungen müssen belegt werden.(E)Both courses have to be attended
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Klaus Dilger Klaus Dröder Christian Gundlach Alexander Herwig Peter Kaestner Christoph Persch Thomas Vietor		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsskript, Weiteres wird in der Vorlesung bekannt gegeben				

Titel der Veranstaltung				
Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Klaus Dilger Klaus Dröder Christoph Persch Thomas Vietor		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsskript, weiteres wird in der Vorlesung bekannt gegeben.				

Modulname	Automatisierte Montage		
Nummer	2522380	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IWF-38	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dröder
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 4/5) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/5) (E) 2 Examination elements: a) written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes (Weighting in calculating of the module grade: 4/5) b) project folder and presentation performance to the project (Weighting in calculating the module grade: 1/5)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte	(D) - Grundlagen essentieller Montageprozesse - Strukturierung von Montagevorgängen basierend auf Produktstruktur - Grundlagen der Prozess- und Arbeitsorganisation von Montagesystemen - Komponenten einer Montagestation - Bewertung der Leistung eines Montagesystems - Möglichkeiten zur Automatisierung - Einsatz industrieller Planungs- und Simulationssoftware in der Übung ===== (E) - Basics of essential assembly processes - Structuring of assembly processes based on product structure - Basics of the process and work organization of assembly systems - Components of assembly stations - Evaluation of the performance of an assembly system - Possibilities for automation - Use of industrial planning and simulation software in the exercise		
Qualifikationsziel	(D) Die Studierenden # sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen # können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen # kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen # können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren # sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen # können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. # können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren ===== (E) # ... are able to methodically plan and design an assembly system # ... can plan the flow of materials and basic processes within an assembly system # ... know the most important functions of an assembly station as well as the most important components to fulfill these functions # ... can organize an assembly system depending on the number of pieces and work cycle # ... are able to construct an assembly system according to the presented methodology using industrial planning and simulation soft-		

ware # ... can analyse challenges in assembly and independently transfer proposed solutions to new problems. # ... are able to structure a demanding task in a team, work through it and present it to an audience

Literatur

Lotter B., Wiendahl H., Montage in der industriellen Produktion, Springer, 2006 Westkämper E., Montageplanung - effizient und marktgerecht, Springer, 2001 Konold P., Reger H., Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung, Vieweg+Teubner, 2003 Hesse S., Malisa V., Taschenbuch Robotik # Montage # Handhabung, Hanser, 2016 Hesse S., Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser, 2016

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
(D)Beide Lehrveranstaltungen müssen besucht werden.(E)Both courses have to be attended
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Automatisierte Montage				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
1. Lotter B., Wiendahl H., Montage in der industriellen Produktion, Springer, 2006 2. Westkämper E., Montageplanung - effizient und marktgerecht, Springer, 2001 3. Konold P., Reger H., Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung, Vieweg+Teubner, 2003 4. Hesse S., Malisa V., Taschenbuch Robotik ? Montage ? Handhabung, Hanser, 2016 5. Hesse S., Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser, 2016				

Titel der Veranstaltung				
Automatisierte Montage				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder		1	Übung	deutsch

Modulname	Methods and Tools for Life Cycle oriented Vehicle Engineering		
Nummer	2522510	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IWF-51	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Christoph Herrmann
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen	Studierende haben ein Grundverständnis über ein (Elektro)Fahrzeug. # Studierende kennen die chemischen Summenformeln von geläufigen Substanzen (z.B. CO ₂ , H ₂ O).		
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Schriftliche Ausarbeitung eines Teamprojekts		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der lebenszyklusorientierten Produktentstehung in der Automobilindustrie - Anforderungen an ein Elektrofahrzeug - Methoden und Werkzeugen für lebenszyklusorientierte Fahrzeugtechnik - Materialauswahl, Berechnung der Flottenemissionen sowie Break-Even Kalkulationen - Konzept des lebenszyklusorientierten Denkens - Sensibilisierung für Problemverschiebungen 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden</p> <p>#</p> <p>sind in der Lage, eine lebenszyklusorientierte Produktentstehung in der Automobilindustrie durchzuführen. # können automobilspezifische Produktentstehungsprozesse, die Entwicklungsmethodik und Strategien sowie Werkzeuge für die Planung, Konstruktion und Auslegung von Fahrzeugen und Komponenten sowie für die Planung der Produktion verstehen. #</p> <p>können mit Hilfe des Quality Function Deployment Tools Produkthanforderungen definieren und strukturieren. # können die Aufgaben, Anforderungen und Ergebnisse der an der Fahrzeugentwicklung beteiligten Akteure einordnen und können die Wichtigkeit von unternehmensinternen und -übergreifenden Kooperationen verstehen. # können technisch, wirtschaftlich und ökologisch bedeutsame Zielgrößen in der lebenszyklusorientierten Produktentstehung von Fahrzeugen bewerten. #</p> <p>können Aufbau und relevante Parameter eines Life Cycle Assessments analysieren und die Ergebnisse interpretieren.</p> <p>#</p> <p>sind in der Lage, Break-Even Kalkulationen durchzuführen und zu interpretieren. # können die rechtlichen Rahmenbedingungen verstehen und deren Einhaltung überwachen (z.B. Berechnung der Flottenemissionen).</p>			
Literatur			
Julian M. Allwood; Jonathan M. Cullen. Sustainable Materials # With both eyes open. Uit Cambridge Ltd, 2011 Christoph Herrmann . Ganzheitliches Life Cycle Management. Springer, 2010 Richard van Basshuysen. Fahrzeugentwicklung im Wandel: Gedanken und Visionen im Spiegel der Zeit. Vieweg+Teubner Verlag, 2010 Eberhard Abele, Reiner Anderl, Herbert Birkhofer, Bruno Rüttinger . EcoDesign: Von der Theorie in die Praxis. Springer, 2007 Wolfgang Wimmer, Kun Mo LEE, Ferdinand Quella, John Polak. ECODESIGN -- The Competitive Advantage: The Competi-			

tive Advantage. Springer, 2010 Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden. Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l: Springer Berlin Heidelberg. Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden

Hinweise

Diese Vorlesung und die Übung werden in Englisch gehalten.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Die Vorlesung bzw. die Klausur ist Prüfungsleistung und wird benotet. Das Teamprojekt ist eine Studienleistung und muss belegt werden.

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Methods and tools for life cycle oriented vehicle engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Juan Felipe Cerdas Marin Philipp Engels Sönke Hansen Muhammad Ammad Raza Siddiqui Thomas Vietor		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
<p>? Julian M. Allwood; Jonathan M. Cullen. Sustainable Materials ? With both eyes open. Uit Cambridge Ltd, 2011 ? Christoph Herrmann . Ganzheitliches Life Cycle Management. Springer, 2010 ? Richard van Basshuysen. Fahrzeugentwicklung im Wandel: Gedanken und Visionen im Spiegel der Zeit. Vieweg+Teubner Verlag, 2010 ? Eberhard Abele, Reiner Anderl, Herbert Birkhofer, Bruno Rüttinger . EcoDesign: Von der Theorie in die Praxis. Springer, 2007 ? Wolfgang Wimmer, Kun Mo LEE, Ferdinand Quella, John Polak. ECODESIGN -- The Competitive Advantage: The Competitive Advantage. Springer, 2010 ? Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer ? Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden. ? Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l: Springer Berlin Heidelberg. ? Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). ? Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer ? Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden</p>				

Titel der Veranstaltung				
Methods and tools for life cycle oriented vehicle engineering				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Juan Felipe Cerdas Marin Philipp Engels Sönke Hansen Muhammad Ammad Raza Siddiqui Thomas Vietor		1	Übung	englisch
Literaturhinweise				
<p>? Julian M. Allwood; Jonathan M. Cullen. Sustainable Materials ? With both eyes open. Uit Cambridge Ltd, 2011 ? Christoph Herrmann . Ganzheitliches Life Cycle Management. Springer, 2010 ? Richard van Basshuysen. Fahrzeugentwicklung im Wandel: Gedanken und Visionen im Spiegel der Zeit. Vieweg+Teubner Verlag, 2010 ? Eberhard Abele, Reiner Anderl, Herbert Birkhofer, Bruno Rüttinger . EcoDesign: Von der Theorie in die Praxis. Springer, 2007 ? Wolfgang Wimmer, Kun Mo LEE, Ferdinand Quella, John Polak. ECODESIGN -- The Competitive Advantage: The Competitive Advantage. Springer, 2010 ? Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer ? Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden. ? Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l: Springer Berlin Heidelberg. ? Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). ? Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer ? Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden</p>				

Modulname	Produktionstechnik für die Elektromobilität		
Nummer	2522540	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IWF-54	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dröder
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination element: Written exam, 120 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) - Einführung Elektromobilität - Formen der Elektromobilität - Überblick Produktionstechnologie - Grundlagen zur Produktionstechnik - Entwicklungsschwerpunkte Produktionstechnik Fahrzeugproduktion im Überblick Vergleich elektrischer Antriebstrang und verbrennungsmotorischer Antrieb - Formen des elektrischen Antriebsstrangs - Produktion von Elektrofahrzeugen (Schwerpunkt Leichtbau) Anforderungen und Herausforderungen in der Produktion von Traktionsbatterien Produktion von Elektrofahrzeugen (Schwerpunkt Antriebssystem) Funktionsweise und Bauformen von Batteriezellen Komponenten und Hierarchie des HV-Systems Produktion: Batteriezellen Produktion: Batteriemodule und #systeme Produktion: Traktionselektromotor Schwerpunkt Montagesysteme für HV-Komponenten Arbeitssicherheit und Schutzausrüstung - Leichtbau zur Produktion von Batteriesystemgehäusen - Auslegung von Batteriesystemen und zugehörigen Produktionssystemen ===== (E) - Introduction to electric mobility - Forms of electric mobility - Overview of production technology - Principles of production technology - Focus of research and development of production technology - Production of vehicles - Comparison of the electric power unit and the combustion engine - Types of electric vehicles - Production of electric cars (Focus lightweight construction / power unit) - Demands and challenges in the production of battery systems - Functionalities and types of battery cells - Components and hierarchy of high volt systems - Production of battery cells Production of battery modules and #systems - Production of electric engine - Focus on assembly systems for HV components - Safety and Protection - Lightweight construction for the casing of a battery system - Design of a battery system and associated production system			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden können # die spezifischen Komponenten eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs von den Komponenten eines konventionellen Fahrzeugs abgrenzen # Auswirkungen der neuen Komponenten auf die Lieferketten des OEM und der Automobilzulieferer ableiten # grundlegende Produktionsabläufe in der Herstellung des elektrischen Antriebsstrangs auslegen und dabei die fertigungstechnischen Herausforderungen, die bei der Produktion von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen auftreten, berücksichtigen # Optimierungspotentiale insbesondere in der Montage/Demontage von Traktionsbatterien zu identifizieren # Aufgaben in der Montage entsprechend der Mitarbeiterqualifikation zuordnen #			

neue Produktionstechnologien hinsichtlich (Karosserie-)Leichtbau und elektrischer Antriebstrang wiedergeben, diese in die Prozesskette einordnen, sicherheitskritische Tätigkeiten identifizieren und Maßnahmen zur Risikosenkung durchführen #

in interdisziplinären Teams zusammenarbeiten

===== (E) Students are able to

#

differentiate the specific components of an electric car from the components of a conventional car #

deduce the effects of new components on the supply chains of the OEM and the automotive suppliers #

plan basic production processes for the electric drivetrain taken into consideration the challenges in production technologies for electric vehicles #

identify potentials for optimisation of assembly and disassembly of traction batteries #

assign tasks in assembly according to the qualification of the employees #

name new production technologies for lightweight construction and the electric power unit, assign them to the correct position in the process chain, identify safety relevant tasks and take risk-reducing measures # work in multi-disciplinary teams

Literatur

Braess, Hans-Hermann; Seiffert, Ulrich (Hg.) (2013): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 7., aktual. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden Dyckhoff, Harald; Spengler, Thomas S. (2010): Produktionswirtschaft. Eine Einführung. 3., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer Friedrich, Horst E. (Hg.) (2013): Leichtbau in der Fahrzeugtechnik. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l: Springer Fachmedien Wiesbaden. Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l: Springer Berlin Heidelberg. Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltungs-lösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Produktionstechnik für die Elektromobilität				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder Philipp Heitmeyer Christina Freiin von Boeselager		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>Braess, Hans-Hermann; Seiffert, Ulrich (Hg.) (2013): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 7., aktual. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden Dyckhoff, Harald; Spengler, Thomas S. (2010): Produktionswirtschaft. Eine Einführung. 3., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer Friedrich, Horst E. (Hg.) (2013): Leichtbau in der Fahrzeugtechnik. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden. Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg. Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden</p>				
Titel der Veranstaltung				
Produktionstechnik für die Elektromobilität				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dröder Philipp Heitmeyer Christina Freiin von Boeselager		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<p>Literatur: Braess, Hans-Hermann; Seiffert, Ulrich (Hg.) (2013): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 7., aktual. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden Dyckhoff, Harald; Spengler, Thomas S. (2010): Produktionswirtschaft. Eine Einführung. 3., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer Friedrich, Horst E. (Hg.) (2013): Leichtbau in der Fahrzeugtechnik. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (2013): Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg: Springer Klein, Bernd (2013): Leichtbau-Konstruktion. Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. 10., überarb. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden. Korthauer, Reiner (Hg.) (2013): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg. Ponn, Josef; Lindemann, Udo (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch). Siebenpfeiffer, Wolfgang (Hg.) (2013): Energieeffiziente Antriebstechnologien. Hybridisierung - Downsizing - Software und IT. Dordrecht: Springer Wallentowitz, Henning; Freialdenhoven, Arndt (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges. Technologien, Märkte und Implikationen. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden</p>				

Modulname	Produktionsmanagement		
Nummer	2523090	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFU-09	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	N.N. Dozent-Maschinenbau
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 120 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>(D) Produzierende Unternehmen sind darauf angewiesen, durch die Gestaltung der Produktionsabläufe und Strukturen eine effiziente Abwicklung der Produktionsaufträge zu ermöglichen. Die Vorlesung Produktionsmanagement stellt hierzu die generellen Zusammenhänge und zu bewältigenden Aufgaben vor. Hierbei sind insbesondere auch Fragen nach Investitionsmöglichkeiten, Abschätzungen von Aufwand und Nutzen, etc. zu berücksichtigen. Im ersten Teil der Veranstaltung werden sowohl das strategische Management mit dem Bereich Entwicklung und Konstruktion, Variantenmanagement und Technologiemanagement bis zu konkreten Produktionsstrategien und Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung sowie das Produktionscontrolling betrachtet. Querschnittsaufgaben, wie das Personalwesen und das Qualitätsmanagement sowie verschiedene Organisationsformen werden behandelt. Der Betrachtungsbereich wird über die Unternehmensgrenzen hinweg erweitert und unter anderem Themen wie Supply Chain Management, Unternehmensnetzwerke und virtuelle Fabriken behandelt.</p> <p>===== (E) Manufacturing enterprises have to enable an efficient management of production orders through the appropriate design of production processes and structures. For this, the lecture Production Management presents the general correlations and necessary tasks. Topics about investment opportunities, estimates of costs and benefits, etc. need to be taken into consideration. In the first part of the lecture, the strategic management including the field of development and construction, variant management and technology management as well as specific production strategies and targets of production planning and control are considered. Cross-cutting issues, such as human resources and quality management as well as various forms of organizations are discussed. In addition to this, the field of observation is extended beyond the enterprise boundaries. In fact, the lecture Production Management considers also topics such as supply chain management, enterprise networks and virtual factories.</p>			
Qualifikationsziel			
<p>(D) Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein vertieftes Verständnis über die Aufgaben eines Produktionsmanagers und können diese eigenständig bearbeiten. Hierzu zählen sowohl strategische und operative Aufgaben des Produktionsmanagements, als auch übergreifende Aspekte wie Human Resource Management, Total Quality Management, Umweltmanagement und Ganzheitliche Produktionssysteme. Die Studierenden beherrschen die generellen Zusammenhänge der einzelnen Bereiche und sind in der Lage problemspezifische Lösungsansätze und Maßnahmen auszuwählen und anzuwenden. =====</p> <p>(E) After completing this module, students have a deeper understanding of the tasks of a Production Manager, which enable them to work independently. These include strategic and operational tasks of production management, as well as comprehensive issues such as human resource management, total quality management, environmental management</p>			

and lean production systems. Students master the general correlations between the individual topics and are able to select and apply problem-specific solutions and measures.

Literatur

1. Zäpfel, G.: Strategisches Produktions-Management. 2. Auflage. München: Oldenbourg 2000. 2. Spath, D.: Ganzheitlich produzieren: innovative Organisation und Führung. Stuttgart: LOG_X 2003. 3. Eidenmüller, B.: Die Produktion als Wettbewerbsfaktor: Herausforderungen an das Produktionsmanagement. Zürich : Industrielle Organisation 1989.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions-technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Modulname	Fabrikplanung in der Elektronikproduktion		
Nummer	2523110	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFU-11	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	N.N. Dozent-Maschinenbau
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>In der Vorlesung soll den Studenten die systematische Planung einer Fabrik in der Elektronikproduktion vorgestellt werden. Hierbei gilt es im Gegensatz zur 'klassischen Fabrikplanung' die Besonderheiten (z.B. Reinraumtechnologien, Vermeidung elektrostatischer Aufladung, usw.) in der Elektronikproduktion zu berücksichtigen. Dabei wird der Planungsprozess beginnend bei der Betriebsanalyse bis hin zur Feinplanung und Umsetzung der Fabrik in einzelnen Schritten erläutert. Um dieses Ziel zu erreichen, werden nach der einleitenden Darstellung der Gründe für Fabrikplanungsprojekte die einzelnen Planungsstufen zur systematischen Planung einer Fabrik vorgestellt. Diese Stufen bilden das Grundgerüst der Vorlesung. Sie werden im Verlauf dieser systematisch abgearbeitet.</p> <p>Inhalte des Moduls Fabrikplanung in der Elektronikproduktion sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht Elektronikprodukte • Fabrikplanungsablauf in der Elektronikproduktion • Betriebsanalyse • Standort-/Generalbebauungsplanung • Wandlungsfähigkeit im Rahmen der Grobplanung • Gebäudestrukturplanung • Organisation der Produktion • Layoutplanung • Logistik • Simulation in der Fabrikplanung • Betrieb • Tuning und Anpassung/Nachnutzung von Produktionsanlagen 			
Qualifikationsziel			
<p>Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Fabriken in der Elektronikproduktion anhand der gewonnenen Erkenntnisse eigenständig nach einer klassischen Vorgehensweise zu planen. Darüber hinaus können die Studierenden moderne Rechnerunterstützung und Umweltaspekte in die Fabrikplanung integrieren und geänderten Rahmenbedingungen für bestehende Fabriken durch Tunen und Anpassen nachkommen.</p>			
Literatur			
<p>1. Kettner, H.; Schmidt, J.; Greim, H.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München: Hanser 1984.</p>			

2. Aggteleky, B.: Fabrikplanung. Band 1-3. München: Hanser 1987.
3. Klußmann, N; Wiegelmann, J.: Lexikon Elektronik: Grundlagen, Technologien, Bauelemente, Digitaltechnik. Heidelberg: Hüthig 2005.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Modulname	Oberflächentechnik im Fahrzeugbau		
Nummer	2525070	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IOT-07	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Günter Bräuer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 examination element: written exam, 90 minutes or oral exam 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) - Antrieb Klassische Oberflächenhärtung Plasmadiffusion Diamond-Like Carbon + Hartstoffschichten Spritzverfahren - Karosserie Feinblechveredelung Beschichtungsstoffe Effektpigmente Beschichtungsprozesse - Elektronik Displays Sensorik Aktoren - Verglasung u. Beleuchtung Kratzschutz traditionell und mittels Plasma Kontrolle von Transmission und Reflexion UV- Schutz - Ausblick, neue Entwicklungen ===== (E) - Power unit - Car body - Electronic - Glazing and lighting - Outlook and new developments			
Qualifikationsziel			
(D) Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die vielfältigen Anwendungen der Oberflächentechnik im Fahrzeugbau benennen und beschreiben. Sie können alle wichtigen Herstellungsverfahren für Dünnschichtsysteme bzw. Lackschichten und eine Vielzahl von Schichtfunktionen am Beispiel des Automobilbaus erläutern. ===== (E) After finishing the module students are able to name and describe numerous applications of surface technology in automotive engineering. They are able to select and value the appropriate coating system for car manufacturing.			
Literatur			
Informationsserie des Fonds der Chemischen Industrie, Heft 28: Lacke und Farben A. Goldschmidt, H.-J. Streitberger, BASF-Handbuch Lackiertechnik, BASF Coatings AG, Münster, 2002 H. Beenken et al., Stahl im Automobilbau, Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf, 2005 http://www.stahl-info.de/ http://www.feuerverzinken.com/ http://www.salzgitter-flachstahl.de/de/Produkte/kaltfein_oberflaechenveredelte_produkte/ http://www.galvanizeit.org/resources/files/AGA%20PDFs/T_ZC_00.pdf (Zinc coatings) http://www.egga.com/fact/german/disc.htm (European General Galvanizers Association)			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Peter Kaestner		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
1. Informationsserie des Fonds der Chemischen Industrie, Heft 28: Lacke und Farben 2. A. Goldschmidt, H.-J. Streitberger, BASF-Handbuch Lackiertechnik, BASF Coatings AG, Münster, 2002 3. H. Beenken et al., Stahl im Automobilbau, Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf, 2005 http://www.stahl-info.de/ http://www.feuerverzinken.com/ http://www.salzgitter-flachstahl.de/de/Produkte/kaltfein_oberflaechenveredelte_produkte/ http://www.galvanizeit.org/resources/files/AGA%20PDFs/T_ZC_00.pdf (Zinc coatings) http://www.egga.com/fact/german/disc.htm (European General Galvanizers Association)				
Titel der Veranstaltung				
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Peter Kaestner		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Informationsserie des Fonds der Chemischen Industrie, Heft 28: Lacke und Farben A. Goldschmidt, H.-J. Streitberger, BASF-Handbuch Lackiertechnik, BASF Coatings AG, Münster, 2002 H. Beenken et al., Stahl im Automobilbau, Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf, 2005 http://www.stahl-info.de/ http://www.feuerverzinken.com/ http://www.salzgitter-flachstahl.de/de/Produkte/kaltfein_oberflaechenveredelte_produkte/ http://www.galvanizeit.org/resources/files/AGA%20PDFs/T_ZC_00.pdf (Zinc coatings) http://www.egga.com/fact/german/disc.htm (European General Galvanizers Association)				

Modulname	Schicht- und Oberflächentechnik		
Nummer	2525110	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IOT-11	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Günter Bräuer
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 examination element: oral exam 30 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und -messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenzerstäubung -PACVD, Plasmadiffusion und Plasmapolymersation ===== (E) - Overview of coating processes and applications - Plasma for surface technologies - Industrial plasma sources - Sputtering - PACVD, plasma diffusion treatment and plasma polymerization			
Qualifikationsziel			
(D) Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die wichtigsten Grundlagen und Technologien der Niederdruck Plasma Oberflächentechnik benennen und beschreiben. Sie besitzen die Fähigkeit, verschiedene Beschichtungsverfahren nach problemorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen und auszuwählen. ===== (E) After finishing the module students are able to name and describe most important fundamentals and processes of low pressure plasma surface technologies. They are able to select and value the appropriate coating processes depending on the applications.			
Literatur			
J.H. Kerspe: Vakuumtechnik in der industriellen Praxis expert verlag, Ehningen bei Böblingen, 1993, ISBN 3-8169-0936-1 R. A. Haefler Oberflächen- und Dünnschichttechnologie (Teil 1: Beschichtungen von Oberflächen) Springer Verlag, 1987 H. Frey Vakuumbeschichtung 1 (Plasmaphysik # Plasmadiagnostik - Analytik) VDI # Verlag, 1995			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Schicht- und Oberflächentechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Peter Kaestner		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
1. J.H. Kerspe: Vakuumtechnik in der industriellen Praxis expert Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1993, ISBN 3-8169-0936-1 2. R. A. Haefel Oberflächen- und Dünnschichttechnologie (Teil 1: Beschichtungen von Oberflächen) Springer Verlag, 1987 3. H. Frey Vakuumbeschichtung 1 (Plasmaphysik ? Plasmadiagnostik - Analytik) VDI ? Verlag, 1995				
Titel der Veranstaltung				
Schicht- und Oberflächentechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Günter Bräuer Peter Kaestner		1	Übung	deutsch

Modulname	Fügetechniken für den Leichtbau		
Nummer	2537010	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFS-01	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dilger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme am Modul "Werkstofftechnologie 1" wird empfohlen.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Fügen in Leichtbaukonstruktionen • Kaltfügen und Kleben mit Bezug auf Leichtbauwerkstoffe wie hochfeste Stähle, Al, Ti, Mg, FVK und Sandwichmaterialien • Strahlschweißen von Leichtbauwerkstoffen: Schweißbeignung, Schweißsicherheit, Schweißmöglichkeit • Kaltfügen: Umformbarkeit, Beanspruchbarkeit, Prozess • Kleben: Reaktionsmechanismen, Aushärtung, Glasübergangstemperatur, Oberflächen • Hybridfügen • Haftkleben • Berechnung von Klebverbindungen • Fertigungsintegration • Auslegung von Fügeverbindungen in Leichtbaukonstruktionen 			
Qualifikationsziel			
<p>In dem Modul "Fügetechniken für den Leichtbau" erwerben die Studierenden die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen für den Leichtbau. Mit dem angeeigneten Wissen sind die Studierenden in der Lage, Konstruktionen entsprechend der Fügetechnologie spannungsgerecht zu gestalten um das volle Leichtbaupotenzial des Bauteils auszuschöpfen. Darüber hinaus können die Studierenden Qualitätssicherungsmethoden für die etablierten Fügetechnologien aufzählen und die Funktion und Implementation in einer Produktionslinie erläutern. Durch den Besuch des Moduls haben die Studierenden das hohe Potenzial von Klebverbindungen für den Leichtbau verstanden und besitzen eine große Wissensbasis mittels derer Sie klebtechnische Lösungen für Fügeverbindungen entwickeln können. Hierzu zählt die analytische Charakterisierung von Klebstoffen zur korrekten Auslegung des Klebprozesses bezüglich der Klebstoffdicke, des Fügeteils, der Handhabung und der Applikationstechnik. Weiterführende Übungen befähigen die Studierenden zur Berechnung von Klebverbindungen und dem Entwerfen von belastungs- und beanspruchungsgerechten Klebverbindungen.</p>			
Literatur			
Habenicht, G.: Kleben - Grundlagen, Technologien, Anwendungen. Springer Verlag, 2006 Brockmann, W., Geiß, P.L., Klingen, J., Schröder, B.: Klebtechnik - Klebstoffe, Anwendungen und Verfahren. Wiley - VCH Verlag, 2005 Müller, B., Rath, W.: Formlierung von Kleb- und Dichtstoffen. Vincentz Verlag, 2004			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Fügetechniken für den Leichtbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Sven Hartwig Lars Oliver Schmidt		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Fügetechniken für den Leichtbau				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Sven Hartwig Lars Oliver Schmidt		1	Übung	deutsch

Modulname	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung		
Nummer	2537070	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFS-07	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dilger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten (E) 1 Examination element: Written exam, 90 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) (D) Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Werkstoffprüfung: -Zerstörungsfreie Prüfverfahren (ZfP) -Röntgengrobstrukturuntersuchungen -Prüfung mit Ultraschall -Magnetische und magnetinduktive Rissprüfung -Elektrische Verfahren -Eindringverfahren -Thermografie -Konstruktive Voraussetzungen für die ZfP ===== (E) Communication of the basic principles and consolidation at the example of application as regards the following topics: - Non-destructive material testing (ZfP) - X-ray rough structure examinations - Test with ultrasound - Magnetic und magnetically inductive crack test - Computer tomography - Penetration procedure - Thermography - Constructive prerequisites for the ZfP			
Qualifikationsziel			
(D) Nach Abschluss dieses Modules beherrschen die Studierenden die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zum Einsatz der Werkstoffprüfung. Die Studierenden können die gängigen Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung benennen und beschreiben. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, geeignete zerstörungsfreie Prüfverfahren auszuwählen und diese anzuwenden, um die Qualität von Fügeverbindungen zu überprüfen. ===== (E) After having completed this module, the students master the theoretical basic principles and the methodical knowledge for applying the material test. The students can identify and describe the established procedures of non-destructive material testing. With this acquired knowledge they are capable to select suitable non-destructive testing methods and to use them to check the quality of joints.			
Literatur			
Steeb, S.: Zerstörungsfreie Werkstück- und Werkstoffprüfung. expert-Verlag, 2019 Blumenauer, H.: Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart, 1994 Deutsch V.: Zerstörungsfreie Prüfung in der Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2001			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktionstechnik			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Paul Diekhoff Klaus Dilger Thomas Nitschke-Pagel		1	Übung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Paul Diekhoff Klaus Dilger Thomas Nitschke-Pagel		2	Vorlesung	deutsch

Modulname	Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung		
Nummer	2537190	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFS-19	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dilger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 60 min (E) 1 examination element: oral examination, 60 minutes		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
(D) Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung der folgenden Themen der Schweißtechnik: - Schmelzschweißen: Autogenschweißen, Grundlagen Elektrotechnik und der Lichtbogenphysik, Aufbau und Wirkungsweise elektronischer Schweißstromquellen, vertiefte Behandlung der Lichtbogenschweißverfahren Unterpulverschweißen, Schutzgasschweißen, Plasmaschweißen, Elektronenstrahlschweißen, Laserschweißen - Additive Fertigungsverfahren - Pressschweißen: Widerstandspressschweißen, Reibschweißen, Bolzenschweißen - Löten - Hilfsstoffe und Schweißzusatzwerkstoffe: Eigenschaften, Auswahl, Normung und Bezeichnung - Thermische Schneidverfahren ===== (E) Teaching the basics of the following topics in welding technology: - Fusion welding: gas welding, fundamentals of electrical engineering and arc physics, structure and operation of electronic welding power sources, in-depth treatment of the arc welding processes submerged arc welding (SMAW), gas shielded arc welding (MAG/MIG, TIG), plasma welding, electron beam welding (EB), laser welding (LB) - Additive manufacturing processes - Pressure Welding: resistance spot welding, friction welding, stud welding - Soldering - Welding consumables and auxiliary materials: properties, selection, standardization and designation - Thermal cutting methods			
Qualifikationsziel			
(D) Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Schweißprozesse und die dazu erforderliche Ausrüstung, wie sie für den Maschinen- und Fahrzeugbau, sowie den Stahl- und Schiffbau von großer Bedeutung sind, zu beschreiben. Sie können die Verfahren benennen und ihre wesentlichen Bestandteile aufzählen. Außerdem erwerben sie Fachwissen über die anforderungsgerechte Anwendung der Verfahren. Durch Darstellung der unterschiedlichen Anwendungen in anschaulichen Beispielen erlangen die Studierenden das methodische Wissen bzgl. dieser Prozesse und sind in der Lage die Verfahren auf Basis aufgabenspezifischer Randbedingungen zu vergleichen und auszuwählen. ===== (E) After completing this module, students have in-depth knowledge of common welding processes and equipment used in most engineering disciplines, such as automotive construction, general steel building and shipbuilding. They can identify the processes and list their essential components. Students are then able to select and evaluate welding processes for different applications. Furthermore, students acquire knowledge regarding the methodology of these processes through practical demonstrations and they are able to compare and select methods based on specific conditions.			
Literatur			
Schulze, V.: Praxiswissen Schweißtechnik: Werkstoffe, Prozesse, Fertigung. Springer-Verlag; 2019 Ruge, J.: Handbuch der Schweißtechnik. Berlin, Springer, 1993 Fügetechnik Schweißtechnik. DVS Media GmbH			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Paul Diekhoff Klaus Dilger Ann-Christin Hesse Thomas Nitschke-Pagel		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
[1] Killing, Robert: Lichtbogenschweißverfahren, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik (DVS), 1999 [2] Richter, Helmut: Fügetechnik, Schweißtechnik, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik (DVS), 1995 [3] Ruge, Jürgen: Handbuch der Schweißtechnik, Berlin, Springer, 1993				

Titel der Veranstaltung				
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Paul Diekhoff Klaus Dilger Ann-Christin Hesse Thomas Nitschke-Pagel		1	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
[1] Killing, Robert: Lichtbogenschweißverfahren, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik (DVS), 1999 [2] Richter, Helmut: Fügetechnik, Schweißtechnik, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik (DVS), 1995 [3] Ruge, Jürgen: Handbuch der Schweißtechnik, Berlin, Springer, 1993				

Modulname	Fügetechnik		
Nummer	2537210	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFS-21	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dilger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme am Modul Werkstofftechnologie 1		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzen von Fügeteilen • Schrauben und Schraubverbindungen • Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) • Schweißen als Fertigungsverfahren • Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen • Schweißverfahren • Qualitätssicherung und Automatisierung beim Schweißen • Löten • Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien • Eigenschaften von Klebungen • Prozessschritte beim Kleben 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.			
Literatur			
Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2012 Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006 Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2012 Habenicht, G.: Kleben: Grundlagen, Technologien, Anwendungen. Springer, 2009			

Fahrenwaldt, H.: Praxiswissen Schweißtechnik. Springer, 2014

Hinweise

Die Teilnahme an der Exkursion ist freiwillig. Sie fördert die Vertiefung der Lehrinhalte, die in dem zugeordneten Modul vermittelt werden, jedoch ist sie keine Voraussetzung für die Absolvierung des Moduls.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Fügetechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Tobias Krüger		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung

Fügetechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Tobias Krüger		1	Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung

Fügetechnische Exkursion

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger			Exkursion	englisch deutsch

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik		
Nummer	2537230	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-IFS-23	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Klaus Dilger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT): <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoff- und technologierelevante Grundlagen mit Schwerpunkt Montagekleben, Leitkleben und Löten • Vermittlung der Fügeverfahren für Montage- und Kontaktierungsprozesse • Technologische Verfahren für die Herstellung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen mit hohen Anschluss- und/oder Packungsdichten • Qualitätssicherung für ausgewählte Verfahren der AVT • Oberflächenmontagetechnik (SMT) • Lötverfahren, insbesondere Reflow- und Laserlöten • Bauelementebaupformen und Metallisierungsschichten 			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen, um Fügeverbindungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik, insbesondere für die Elektronikproduktion, zu benennen und zu beschreiben. Das erworbene Wissen über die Gestaltung, Auslegung und Herstellung derartiger Fügeverbindungen versetzt die Studierenden in die Lage, vorliegende Systeme zu vergleichen, zu bewerten und grundlegende Arbeitsabläufe für deren Herstellung theoretisch zu entwerfen. Anhand einer Vielzahl von Anwendungen erlangen die Studierenden vertiefte Erkenntnisse, um Fügeverfahren der Auf- und Verbindungstechnik unter Berücksichtigung praktischer Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Scheel, W.: Baugruppenteknologie der Elektronik : Band 1: Montage. Verlag Technik, 1999. • Eigler, H. ; Beyer, W.: Moderne Produktionsprozesse der Elektrotechnik, Elektronik und Mikrosystemtechnik. expert-Verlag, 1996. • Keller, G.: Oberflächenmontagetechnik : eine praxisnahe Einführung in die SMT. Leuze, 1995. • Bell, H.: Reflowlöten : Grundlagen, Verfahren, Temperaturprofile und Lötfehler. Leuze. 2005. • Wolfgang S. ; Wittke, K.: Handbuch Lötverbindungen. Leuze, 2011. • Harman, G.: Wire bonding in microelectronics. Third Edition. McGraw-Hill, 2010. • Lu, Daniel. ; Wong, C. P.: Materials for Advanced Packaging. Springer, 2017. 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Aufbau- und Verbindungstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Christian Gundlach Sven Hartwig		2	Vorlesung	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Aufbau- und Verbindungstechnik (Übung)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Klaus Dilger Christian Gundlach Sven Hartwig		1	Übung	deutsch

Modulname	Anwendungen der Mikrosystemtechnik		
Nummer	2538070	Modulversion	
Kurzbezeichnung	MB-MT-07	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Fakultät für Maschinenbau
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	3 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Andreas Dietzel
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	42	Selbststudium (h)	108
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Die Studierenden haben optimalerweise das Modul Grundlagen der Mikrosystemtechnik (ohne oder mit Labor Mikrotechnik) im Bachelorstudium absolviert. Eine gute Ergänzung sind die Module Aktoren und Einführung in die Mechatronik, beide ebenfalls Bachelor-LV. Die Studierenden sollten möglichst Kenntnisse über mikrotechnische Fertigungsverfahren besitzen.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Das Modul behandelt die drei Themenschwerpunkte Mikrosensoren, Mikroaktoren und Mikrofluidiksysteme. Zu den Mikrosensoren gehören kapazitive, piezoresistive, induktive und resonante Sensoren, die auf Basis verschiedener Fertigungsverfahren hergestellt werden. Die Fertigungsverfahren der Volumen- und Oberflächenmikromechanik werden vorgestellt. Darüber hinaus werden die Tiefenlithografie, Mikrogalvanik und Softlithografie näher erläutert. Für die Weiterverarbeitung eines Sensorsignals werden Methoden zur Signalverarbeitung vermittelt. Der Themenschwerpunkt Mikroaktorik beinhaltet die Beschreibung der funktionalen Aktorstruktur, die Erläuterung verschiedener Mikro-Aktorprinzipien inklusive deren Besonderheiten und Funktionsweisen, deren Aufbau und deren Auslegung. Mikrofluidiksysteme werden zunächst definiert, und die grundlegenden Kenntnisse dafür vermittelt. Anschließend werden konkrete Anwendungsbeispiele, wie zum Beispiel Mischer, Ventile und Pumpen beschrieben und diskutiert.			
Qualifikationsziel			
Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, den Aufbau, die Funktionsweise und die Auslegung von Mikrosensoren, Mikroaktoren, mikrofluidischen Komponenten und Mikrosystemen sowie die prozessbegleitende Messtechnik unter der Berücksichtigung mikrotechnischer Bearbeitungsmethoden auszuwählen, zu beschreiben, zu planen und zu vergleichen. Sie können einen gegebenen Anwendungsbedarf analysieren, die daraus resultierenden Anforderungen an das Mikrosystem ableiten und geeignete Grundstrukturen und Sensor-, Aktor-, und fluidische Prinzipien bestimmen und beschreiben. Darüber hinaus sind sie befähigt, verschiedene Methoden für die Auswertung und elektronische Aufbereitung von Sensorsignalen zu erläutern, zu planen und zu vergleichen.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • S. Büttgenbach, I. Constantinou, A. Dietzel, M. Leester-Schädel, Case Studies in Micromechatronics, Springer 2020, ISBN: 978-3-662-61319-1 • S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 • Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 • W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2005, ISBN 3-527-30536-X • A. Schmidt, N. Rizvi, R. Brück: Angewandte Mikrotechnik, Hanser Fachbuchverlag, 2001, ISBN 3-446-2171-2 • U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 			

- H. Gerlicher: Planarer Differenzdrucksensor in Silizium-Mikromechanik, Cuvillier, 1. Aufl. 2005, ISBN 978-3-86537-625-1

Hinweise

Die Module Microfluidic Systems, Lasers in Science and Engineering und Introduction to BioMEMS sind eine gute Ergänzung zu den hier vermittelten Inhalten.
Das Modul wird vollständig auf Englisch gehalten.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wahlbereich Produktions- technik			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Anwendungen der Mikrosystemtechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Dietzel Monika Leester-Schädel Bo Tang		2	Vorlesung	englisch

Literaturhinweise

1. S. Büttgenbach, I. Constantinou, A. Dietzel, M. Leester-Schädel, Case Studies in Micromechatronics, Springer 2020, ISBN: 978-3-662-61319-1 2. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 3. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 4. W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2005, ISBN 3-527-30536-X 5. A. Schmidt, N. Rizvi, R. Brück: Angewandte Mikrotechnik, Hanser Fachbuchverlag, 2001, ISBN 3-446-2171-2 4. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 5. H. Gerlicher: Planarer Differenzdrucksensor in Silizium-Mikromechanik, Cuvillier, 1. Aufl. 2005, ISBN 978-3-86537-625-1

Titel der Veranstaltung				
Anwendungen der Mikrosystemtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Dietzel Monika Leester-Schädel Bo Tang		1	Übung	englisch
Literaturhinweise				
<p>1. S. Büttgenbach, I. Constantinou, A. Dietzel, M. Leester-Schädel, Case Studies in Micromechatronics, Springer 2020, ISBN: 978-3-662-61319-1 2. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 3. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 4. W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2005, ISBN 3-527-30536-X 5. A. Schmidt, N. Rizvi, R. Brück: Angewandte Mikrotechnik, Hanser Fachbuchverlag, 2001, ISBN 3-446-2171-2 4. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 5. H. Gerlicher: Planarer Differenzdrucksensor in Silizium-Mikromechanik, Cuvillier, 1. Aufl. 2005, ISBN 978-3-86537-625-1</p>				

Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung	
ECTS	5

Modulname	Bachelor Vertiefung - Dienstleistungsmanagement		
Nummer	2201010	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung	WW-DLM-01	Sprache	
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	David Woisetschläger
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale und Typologien von Dienstleistungen • Kundenverhalten im Dienstleistungsprozess • Qualitätsmanagement • Kundenbeziehungsmanagement • Marketing von Dienstleistungen 			
Qualifikationsziel			
In diesem Modul erwerben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis über Fragestellungen des Managements von Dienstleistungsbetrieben und der Vermarktung von Dienstleistungen. Die Studierenden lernen ein breites Spektrum von Methoden zur Analyse betriebswirtschaftlicher Fragestellungen in verschiedenen Dienstleistungsfeldern kennen.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Zeithaml/Bitner/Gremler (2006): Services Marketing 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Dienstleistungsmanagement				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		4	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Zeithaml/Bitner/Gremler (2006): Service Marketing • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Bachelor-Kolloquium Dienstleistungsmanagement				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Kolloquium	deutsch

Modulname	Spezialisierung Dienstleistungsmanagement		
Nummer	2201050	Modulversion	V3
Kurzbezeichnung	WW-DLM-05	Sprache	englisch deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	David Woisetschläger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Voraussetzung für das Modul sind Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften (Bachelor), beispielsweise des Dienstleistungsmanagement, des Marketing, der Unternehmensführung.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)		
Zu erbringende Studienleistung	1 Hausarbeit oder 1 Präsentation oder Übungsaufgaben oder 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP) für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung zusätzlich noch: 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Ausgewählte Inhalte - abhängig von der Veranstaltungsauswahl:			
<ul style="list-style-type: none"> • Markenmanagement • Gestaltung von Dienstleistungen • Prozess- und Qualitätsmanagement • Kundenwertorientiertes Beziehungsmanagement • Customer Life-Cycle-Management • Vertriebsmanagement • Management von Dienstleistungsnetzwerken • Methoden der Dienstleistungsforschung 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein Verständnis über Fragestellungen, die sich im Rahmen der Gestaltung und Vermarktung von Dienstleistungen, dem Kundenbindungs-, Vertriebs- bzw. Markenmanagements stellen. Die Studierenden können auf Basis der erlernten Konzepte selbständig aktuelle betriebswirtschaftliche Fragestellungen in verschiedenen Branchenkontexten analysieren.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Keller, Kevin L. (2008): Strategic Brand Management - Building, Measuring, and Managing Brand Equity, 3th ed., Prentice Hall. • Johnston, Mark W. and Greg W. Marshall (2011): Sales Force Management, 10th ed., McGraw-Hill. • Kumar, V. and Werner Reinartz (2005): Customer Relationship Management: A Databased Approach, John Wiley & Sons. • Kumar, V. and Werner Reinartz (2012): Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools, Springer. 			

- Hair, Joseph F., William C. Black, Barry J. Babin, and Rolph E. Anderson (2009): Multivariate Data Analysis, 7th ed., Prentice Hall.
- Herrmann, Andreas, Christian Homburg und Martin Klarmann (2008): Handbuch Marktforschung, 3. Auflage, Gabler.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
1 Vorlesungen nach Wahl und die Übung Methods in Services Research sind zu belegen. Kolloquium freiwillig. Reihenfolge der Veranstaltungen ist beliebig.				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Customer Relationship Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • #Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Sales Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Services Design				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				

Titel der Veranstaltung				
Strategic Brand Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Kevin L. Keller (2008): Strategic Brand Management • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Methods in Services Research				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
Titel der Veranstaltung				
Master-Kolloquium Dienstleistungsmanagement				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Kolloquium	deutsch

Modulname	Vertiefung - Recht		
Nummer	2216200	Modulversion	V3
Kurzbezeichnung	WW-RW-20	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Die Veranstaltung "Vertiefung Recht" baut auf den Vorlesungen "Grundlagen des Rechts 1" und "Grundlagen des Rechts 2" auf.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>[Vertiefung Recht (VL)] Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse des Zivilrechts, insbesondere des Besonderen Teils des Schuldrechts, Grundzüge des Arbeitsrechts und des Deliktsrechts.</p> <p>[Übung Vertiefung Recht] Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden praktische Anwendungsstrategien zur Lösung von Rechtsfällen aus dem Schuldrecht – Besonderer Teil, Deliktsrecht, d.h. unerlaubte Handlungen (§§ 823 ff. BGB) und Grundzüge des Arbeitsrechts.</p>			
Qualifikationsziel			
Die Beherrschung der Grundlagen des Wirtschaftsrechts einschließlich des Verständnisses von Gesellschaftsformen und der Haftung, der Funktionsweise eines wettbewerblichen Ordnungssystems. Die Beherrschung der Grundlagen des Öffentlichen Rechts (Staats- und Verwaltungsrecht), unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsgebiete Verfassungsrecht (Grundrechte und Staatsorganisationsrecht) und Allgemeines Verwaltungsrecht sowie die Grundlagen im Kommunalrecht, sind das Ziel der Veranstaltung.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Eine der beiden Übungen ist zu belegen.				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Vertiefung Recht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dr. Anne Paschke		4	Vorlesung/Übung	

Modulname	Orientierung Recht		
Nummer	2216270	Modulversion	V3
Kurzbezeichnung	WW-RW-27	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Dr. Anne Paschke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Voraussetzung für das Modul sind Grundkenntnisse in Bürgerlichen Recht sowie im Zivil- oder Öffentlichen Recht.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung sowie Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Ausgewählte Inhalte – abhängig von der Veranstaltungsauswahl:			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis zu rechtswissenschaftlichen Fragestellungen. Mit Hilfe des erlernten Wissens ist es ihnen möglich, rechtswissenschaftliche Entscheidungen unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage zu treffen und diese in der Praxis umzusetzen.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
<p>Einer der beiden Schwerpunkte ist zu wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffentliches Recht <ul style="list-style-type: none"> • Umweltrecht • Technikrecht • Zivilrecht <ul style="list-style-type: none"> • IT- und Datenrecht • Recht für StartUps <p>Studierende im Master Nachhaltige Energietechnik können nur die beiden Veranstaltungen Energierecht II und Umweltrecht wählen.</p>				
Anwesenheitspflicht				

Titel der Veranstaltung				
Umweltrecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dr. Anne Paschke		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Technikrecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dr. Anne Paschke		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise				
Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.				

Titel der Veranstaltung				
IT- und Datenrecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dr. Anne Paschke		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise				
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.				

Titel der Veranstaltung				
Recht für StartUps				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dr. Anne Paschke		2	Vorlesung	

Modulname	Spezialisierung Recht		
Nummer	2216300	Modulversion	V3
Kurzbezeichnung	WW-RW-30	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Dr. Anne Paschke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Voraussetzungen für das Modul sind Grundkenntnisse des Bürgerlichen Rechts sowie des Zivil- oder Öffentlichen Rechts.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung sowie Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Ausgewählte Inhalte – abhängig von der Veranstaltungsauswahl:			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis zu rechtswissenschaftlichen Fragestellungen. Mit Hilfe des erlernten Wissens ist es ihnen möglich, rechtswissenschaftliche Entscheidungen unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage zu treffen und diese in der Praxis umzusetzen.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Zwei Vorlesungen nach Wahl aus einem der beiden Schwerpunkte.
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Energierrecht 1				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sebastian Helmes		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Energierrecht 2				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Sebastian Helmes		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
IT-Sicherheitsrecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Hendrik Brockmann		2	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Patent- und Markenrecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Andreas Friedrich		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

- Patent- und Musterrecht (Verlag dtv-Beck)
- Wettbewerbsrecht und Kartellrecht (Verlag dtv-Beck)

Titel der Veranstaltung				
Vergaberecht				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Tobias Bode		2	Vorlesung	deutsch

Modulname	Vertiefung - Decision Support		
Nummer	2218140	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung	WW-WINFO-14	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur, 60 Minuten (3 LP)		
Zu erbringende Studienleistung	Studienleistung: 1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung oder 1 Hausarbeit je nach Lehrangebot (3 LP)		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Resource Planning Systeme • Datenstrukturen zur Informationsintegration • Informationsintegration in der Produktionsplanung • EDI und Enterprise Application Integration • OLAP • Datawarehouse Modellierung • ETL-Prozesse • Metadaten im Datawarehouse • Datawarehouse Einsatz 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden erlangen ein grundsätzliches Verständnis zweier komplementärer Paradigmen der betrieblichen Informationsverarbeitung.</p> <p>Sie lernen die transaktionsorientierte Informationsverarbeitung in ERP-Systemen kennen und werden zu deren Bedeutung für die betriebliche und überbetriebliche Aufgabenintegration hingeführt. Die Studierenden verstehen die Rolle der Informationsintegration für Koordinations-, Kooperations-, und Kommunikationsaufgaben im Betrieb.</p> <p>Die Studierenden lernen die analyseorientierte Informationsverarbeitung kennen und werden zu deren Bedeutung bei der Managementunterstützung hingeführt. Sie erlangen ein umfassendes Verständnis von Aufbau, Konzeption und Anwendung analytischer Datenbanken.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Gabriel et al.: Computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme in der Unternehmung • Kurbel, K.: Produktionsplanung und Steuerung • Kurz, A.: Data Warehousing • Lehner, W.: Datenbanktechnologie für Datawarehouse-Systeme 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
<p>Wirtschaftsinformatik und Finanz- und Wirtschaftsmathematik (wenn Methoden der Wirtschaftsinformatik als Modul belegt worden ist): Die Prüfungsleistung besteht aus der Vorlesung Betriebliche Anwendungssysteme. Die Studienleistung in Bezug zur Vorlesung Business Analytics abgelegt.</p> <p>Alle anderen Studiengänge: Die Prüfungsleistung besteht aus Methoden der Wirtschaftsinformatik. Die Studienleistung besteht aus Betriebliche Anwendungssysteme</p>				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Methoden der Wirtschaftsinformatik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Mattfeld		3	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
u.a. Ferstl, O., Sinz, E.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, 6. Auflage, Oldenbourg Verlag (2008)				
Titel der Veranstaltung				
Betriebliche Anwendungssysteme				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Alexander Bosse Dirk Mattfeld		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie, Karl Kurbel, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2011				

Modulname	Vertiefung - Produktion und Logistik		
Nummer	2220060	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung	WW-AIP-06	Sprache	
Turnus	nur im Wintersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Advanced Planning Systeme • Prognoseverfahren • Produktionsprogrammplanung • Materialwirtschaft • Produktionssteuerung • Ablaufplanung • Beschaffungslogistik • Distributionslogistik • Ersatzteillogistik • Transportsysteme und Verkehr • Reverse Logistics 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Mit Hilfe der erlernten quantitativen und qualitativen Methoden ist es ihnen möglich industrielle Fragestellungen zu modellieren und zu lösen. Die Studierenden verfügen ferner über ein grundlegendes Verständnis für die wichtigsten Instrumente wie Simulation, Optimierung und betriebliche Planungssysteme (APS, ERP).			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Günther/Tempelmeier (2009): Produktion und Logistik • Dyckhoff/Spengler (2010): Produktionswirtschaft • Pfohl (2010): Logistiksysteme • Thonemann (2010): Operations Management • eigene Foliensätze/Übungsaufgaben 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Vorlesung verpflichtend. Tutorien und Kolloquium freiwillig.				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Operations Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		4	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Günther/Tempelmeier (2020): Produktion und Logistik • Dyckhoff/Spengler (2010): Produktionswirtschaft • Pfohl (2018): Logistiksysteme • Thonemann (2018): Operations Management • eigene Foliensätze/Übungsaufgaben 				
Titel der Veranstaltung				
Bachelor-Kolloquium - Produktion und Logistik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Alexander Barke Cora Buchenberger Raphael Ginster Yannik Graupner Sven Hemminghaus Imke Joormann Marco Karig David Kik Patrick Oetjegerdes Jan-Linus Popien Christian Scheller Kerstin Schmidt Patrick Schumacher Thomas Spengler Chetan Talwar Christian Thies Christian Weckenborg		2	Kolloquium	deutsch

Modulname	Orientierung Produktion und Logistik		
Nummer	2220140	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung	WW-AIP-14	Sprache	
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer		Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Thomas Spengler
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur 100 Minuten (über 2 Vorlesungen) oder Take-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Ausgewählte Inhalte - abhängig von der Veranstaltungsauswahl: Anlagenmanagement - Projektmanagement im Anlagenbau - Investitions- und Kostenplanung - Kapazitätsplanung - Anlagenkonfiguration und -instandhaltung Operations Management in the Automotive Industry - Strategische bis operative Methoden und Konzepte zur Planung und Steuerung der Automobilproduktion wie z.B. Kapazitätsplanung, Auftragsabwicklung, Reihenfolgeplanung Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik - Grundlagen der nachhaltiger Produktion und Logistik - Operationalisierung des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung - Modellierung von Stoff- und Energieströmen unter Nachhaltigkeitsaspekten - Bewertung von Stoff- und Energieströmen unter Nachhaltigkeitsaspekten Supply Chain Management - Modellbasierte Analyse von Supply-Chains - Unternehmensübergreifendes Bestandsmanagement - Koordinationsmechanismen - Gestaltung von Distributionsnetzwerken			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes und umfassendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Lösung produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden.			
Literatur			

Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Vorlesungen angegeben.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Folgende Kombinationen sind möglich:

Produktion und Logistik A: Supply Chain Management + Operations Management in the Automotive Industry

Produktion und Logistik B: Anlagenmanagement + Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik

Die Veranstaltungen Supply Chain Management und Operations Management in the Automotive Industry (Produktion und Logistik A) werden nur in Englisch angeboten, so dass entsprechende Englischkenntnisse (Level B2 des GERS (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)) vorausgesetzt werden.

Voraussetzung für das Modul sind Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere des Produktions- und Logistikmanagements, sowie des Operations Research und der Statistik auf dem Niveau der Bachelorveranstaltungen des Lehrstuhls.

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung

Anlagenmanagement

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Patrick Oetjegerdes Thomas Spengler		2	Vorlesung	deutsch

Literaturhinweise

- Bernecker (2013): Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen: Projektmanagement und Fachplanungsfunktionen, 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin.
- Bronner (2001): Industrielle Planungstechniken: Unternehmens-, Produkt- und Investitionsplanung, Kostenrechnung und Terminplanung, Springer-Verlag, Berlin.
- Geldermann, Jutta (2014): Anlagen- und Energiewirtschaft – Kosten- und Investitionsschätzung sowie Technikbewertung von Industrieanlagen, Verlag Franz Vahlen, München.
- Günther, Hans-Otto; Tempelmeier, Horst (2016): Produktion und Logistik, 12. Auflage, Springer-Verlag, Berlin.
- Thonemann, Ulrich (2015): Operations Management – Konzepte, Methoden und Anwendungen, 3. Auflage, Pearson Studium, München.
- Birolini, Alessandro (2017): Reliability Engineering: Theory and Practice, 8. Auflage, Springer-Verlag, Berlin.
- Peters et al. (2003): Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5th Edition, McGraw-Hill, New York.

Titel der Veranstaltung				
Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Weckenborg		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> Baumast, A.; Pape, J. (2008): Betriebliches Umweltmanagement: Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen, Eugen Ulmer: Stuttgart Deutsches Institut für Normung (2006): Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006). Beuth-Verlag. Berlin. Ausgabedatum: 2006-10 Erbguth, W.; Schlacke, S. (2010): Umweltrecht, Nomos: Baden-Baden Spengler, T. (1998): Industrielles Stoffstrommanagement, Erich Schmidt: Berlin Walther, G. (2010): Nachhaltige Wertschöpfungsnetzwerke – Überbetriebliche Planung und Steuerung von Stoffströmen entlang des Produktlebenszyklus, Gabler-Verlag: Wiesbaden. 				
Titel der Veranstaltung				
Operations Management in the Automotive Industry				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
Examples: <ul style="list-style-type: none"> Meyr, H. (2004): Supply chain planning in the German automotive industry, in: OR Spectrum, Vol. 26, No. 4, pp. 447-470 (online available) Brabazon, P. G.; MacCarthy, B. (2004): Virtual-build-to-order as a mass Customization order fulfilment model, in: Concurrent Engineering Research and Applications, Vol. 12, No. 2, pp. 155-165 (online available) Boysen et al. (2007): A classification of assembly line balancing problems, in: European Journal of Operational Research, Vol. 183, No. 2, pp. 674-693 (online available) Boyer, K.; Leong, G. K. (1996): Manufacturing flexibility at the plant level, in: Omega, Vol. 24, No. 5, pp. 495-510. Fleischmann, B. et al. (2006): Strategic Planning of BMWs Global Production Network, in: Interfaces, Vol. 36, No. 3, pp. 194-208 				
Titel der Veranstaltung				
Supply Chain Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> Chopra, S./Meindl, P. (2016): Supply Chain Management – Strategy, Planning, and Operation. Pearson Shapiro, J. (2006): Modeling The Supply Chain, Duxbury/Thomson Learning Simchi-Levi, D./Kaminsky, P./Simchi-Levi, E. (2007): Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case studies, McGraw-Hill/Irwin Stadtler, H./Kilger, C. (2007): Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer 				

Modulname	Spezialisierung Produktion und Logistik		
Nummer	2220170	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung	WW-AIP-17	Sprache	
Turnus		Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer		Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 5,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur 50 Minuten (2,5 LP) oder Take-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Hausarbeit oder Referat oder Übungsaufgaben (2,5 LP)		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Ausgewählte Inhalte - abhängig von der Veranstaltungsauswahl: Anlagenmanagement - Projektmanagement im Anlagenbau - Investitions- und Kostenplanung - Kapazitätsplanung - Anlagenkonfiguration und -instandhaltung Operations Management in the Automotive Industry - Strategische bis operative Methoden und Konzepte zur Planung und Steuerung der Automobilproduktion wie z.B. Kapazitätsplanung, Auftragsabwicklung, Reihenfolgeplanung Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik - Grundlagen der nachhaltiger Produktion und Logistik - Operationalisierung des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung - Modellierung von Stoff- und Energieströmen unter Nachhaltigkeitsaspekten - Bewertung von Stoff- und Energieströmen unter Nachhaltigkeitsaspekten Supply Chain Management - Modellbasierte Analyse von Supply-Chains - Unternehmensübergreifendes Bestandsmanagement - Koordinationsmechanismen - Gestaltung von Distributionsnetzwerken Master-Kolloquium - Produktion und Logistik - Präsentation und Diskussion von Master- und Diplomarbeiten			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes und umfassendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Lösung produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwen-			

den. Sie sind in der Lage, die in Forschung und Praxis verbreiteten Simulations- und Optimierungssysteme zur Lösung von Planungsproblemen einzusetzen und eigenständig Programmierarbeiten zu leisten. Besonderer Wert wird auf die Gestaltung, Planung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken gelegt.

Literatur

Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Vorlesungen angegeben.

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Anlagenmanagement				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Patrick Oetjegerdes Thomas Spengler		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Bernecker (2013): Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen: Projektmanagement und Fachplanungsfunktionen, 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin. • Bronner (2001): Industrielle Planungstechniken: Unternehmens-, Produkt- und Investitionsplanung, Kostenrechnung und Terminplanung, Springer-Verlag, Berlin. • Geldermann, Jutta (2014): Anlagen- und Energiewirtschaft – Kosten- und Investitionsschätzung sowie Technikbewertung von Industrieanlagen, Verlag Franz Vahlen, München. • Günther, Hans-Otto; Tempelmeier, Horst (2016): Produktion und Logistik, 12. Auflage, Springer-Verlag, Berlin. • Thonemann, Ulrich (2015): Operations Management – Konzepte, Methoden und Anwendungen, 3. Auflage, Pearson Studium, München. • Birolini, Alessandro (2017): Reliability Engineering: Theory and Practice, 8. Auflage, Springer-Verlag, Berlin. • Peters et al. (2003): Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5th Edition, McGraw-Hill, New York. 				

Titel der Veranstaltung				
Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Christian Weckenborg		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> Baumast, A.; Pape, J. (2008): Betriebliches Umweltmanagement: Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen, Eugen Ulmer: Stuttgart Deutsches Institut für Normung (2006): Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006). Beuth-Verlag. Berlin. Ausgabedatum: 2006-10 Erbguth, W.; Schlacke, S. (2010): Umweltrecht, Nomos: Baden-Baden Spengler, T. (1998): Industrielles Stoffstrommanagement, Erich Schmidt: Berlin Walther, G. (2010): Nachhaltige Wertschöpfungsnetzwerke – Überbetriebliche Planung und Steuerung von Stoffströmen entlang des Produktlebenszyklus, Gabler-Verlag: Wiesbaden. 				
Titel der Veranstaltung				
Operations Management in the Automotive Industry				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
Examples: <ul style="list-style-type: none"> Meyr, H. (2004): Supply chain planning in the German automotive industry, in: OR Spectrum, Vol. 26, No. 4, pp. 447-470 (online available) Brabazon, P. G.; MacCarthy, B. (2004): Virtual-build-to-order as a mass Customization order fulfilment model, in: Concurrent Engineering Research and Applications, Vol. 12, No. 2, pp. 155-165 (online available) Boysen et al. (2007): A classification of assembly line balancing problems, in: European Journal of Operational Research, Vol. 183, No. 2, pp. 674-693 (online available) Boyer, K.; Leong, G. K. (1996): Manufacturing flexibility at the plant level, in: Omega, Vol. 24, No. 5, pp. 495-510. Fleischmann, B. et al. (2006): Strategic Planning of BMWs Global Production Network, in: Interfaces, Vol. 36, No. 3, pp. 194-208 				
Titel der Veranstaltung				
Master-Kolloquium - Produktion und Logistik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2	Kolloquium	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Supply Chain Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Spengler		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> Chopra, S./Meindl, P. (2016): Supply Chain Management – Strategy, Planning, and Operation. Pearson Shapiro, J. (2006): Modeling The Supply Chain, Duxbury/Thomson Learning Simchi-Levi, D./Kaminsky, P./Simchi-Levi, E. (2007): Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case studies, McGraw-Hill/Irwin Stadler, H./Kilger, C. (2007): Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer 				

Modulname	Orientierung Dienstleistungsmanagement		
Nummer	2220180	Modulversion	V3
Kurzbezeichnung	WW-AIP-18	Sprache	
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	David Woisetschläger
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Voraussetzung für das Modul sind Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften (Bachelor), beispielsweise des Dienstleistungsmanagement, des Marketing, der Unternehmensführung		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
„Ausgewählte Inhalte - abhängig von der Veranstaltungsauswahl:“			
<ul style="list-style-type: none"> • Markenmanagement • Gestaltung von Dienstleistungen • Prozess- und Qualitätsmanagement • Kundenwertorientiertes Beziehungsmanagement • Customer Life-Cycle-Management • Vertriebsmanagement • Management von Dienstleistungsnetzwerken • Methoden der Dienstleistungsforschung 			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden besitzen ein Verständnis über Fragestellungen, die sich im Rahmen der Gestaltung und Vermarktung von Dienstleistungen, dem Kundenbindungs-, Vertriebs- bzw. Markenmanagements stellen. Die Studierenden können auf Basis der erlernten Konzepte selbständig aktuelle betriebswirtschaftliche Fragestellungen in verschiedenen Branchenkontexten analysieren. Darüber hinaus verfügen sie über Methodenwissen zur qualitativen und quantitativen Analyse von Kunden- und Unternehmensdaten.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Keller, Kevin L. (2008): Strategic Brand Management - Building, Measuring, and Managing Brand Equity, 3th ed., Prentice Hall. • Johnston, Mark W. and Greg W. Marshall (2011): Sales Force Management, 10th ed., McGraw-Hill. • Kumar, V. and Werner Reinartz (2005): Customer Relationship Management: A Databased Approach, John Wiley & Sons. • Kumar, V. and Werner Reinartz (2012): Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools, Springer. 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Folgende Kombinationen sind wählbar:				
<ul style="list-style-type: none"> • Variante A: Strategic Brand Management + Services Design • Variante B: Customer Relationship Management + Sales Management 				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Services Design				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	englisch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Strategic Brand Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Kevin L. Keller (2008): Strategic Brand Management • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				
Titel der Veranstaltung				
Customer Relationship Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • #Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben • Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download) 				

Titel der Veranstaltung				
Sales Management				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
David Woisetschläger		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none">• Lehrbücher und weiterführende Literatur werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben• Ergänzende Literatur (PDF-Dokumente, Vorlesungsunterlagen zum Download)				

Modulname	Vertiefung - Informationsmanagement		
Nummer	2222140	Modulversion	
Kurzbezeichnung	WW-WII-14	Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: Klausur 120 min (3 LP)</p> <p>Auf Antrag kann die Studienleistung auf die Prüfungsleistung zu 50 % angerechnet werden. Die Klausurzeit vermindert sich dann auf 60 Minuten.</p>		
Zu erbringende Studienleistung	<p>Studienleistung: Projektarbeit (3 LP)</p> <p>Auf Antrag kann die Studienleistung auf die Prüfungsleistung zu 50 % angerechnet werden. Die Klausurzeit vermindert sich dann auf 60 Minuten.</p>		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Grundlagen eines betrieblichen Informationsmanagements Konzepte, Technologien und Anwendungssysteme für betriebliche Aufgaben Betrieblicher Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessmanagement • Wissensmanagement • Informationsmanagement, u. a. <p>Überbetrieblicher Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-Commerce • E-Procurement • Market Engineering 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden verstehen die Rolle der Information im Kontext von betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik. Sie kennen wesentliche Konzepte und Anwendungssysteme zur Kommunikation und Koordination und fokussieren dabei entweder den innerbetrieblichen (z. B. im Prozess- und Wissensmanagement) oder überbetrieblichen Bereich (z. B. im E-Commerce und auf elektronischen Märkten). Hier erwerben sie fachliche sowie methodische Kenntnisse und Fähigkeiten, die sie in die Lage versetzen, ihr Wissen selbstständig zu erweitern, und bestehende Kenntnisse anzuwenden um im Team in einem Projektumfeld begrenzte praktische Probleme zu lösen.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Bodendorf, F., Robra-Bissantz, S.: E-Business-Management, Berlin 2009 • Laudon, K. et al.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, München 2006 • Kollmann, T.: E-Business: Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy, Wiesbaden 2008 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Eine Vorlesung und ein Projekt, Belegung im selben Semester; Kolloquium freiwillig				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Bachelor-Vertiefung Service-Informationssysteme (Kolloquium)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susanne Robra-Bissantz		2	Kolloquium	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Digitale Märkte				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Rebecca Charlotte Finster Manuel Geiger Michael Meyer Susanne Robra-Bissantz Ricarda Schlimbach Laura Varinia Wittholz		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsunterlagen zum Download, weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
Titel der Veranstaltung				
Design Digitaler Märkte				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Manuel Geiger Michael Meyer Susanne Robra-Bissantz Laura Varinia Wittholz		2	Projekt	deutsch
Literaturhinweise				
Benötigte Literatur wird in der ersten Veranstaltung, je nach Themenbereich, bekannt gegeben.				

Modulname	Orientierung Informationsmanagement			
Nummer	2222210	Modulversion	V2	
Kurzbezeichnung	WW-WII-21	Sprache		
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät	
Moduldauer	2	Einrichtung		
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Susanne Robra-Bissantz	
Arbeitsaufwand (h)				
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94	
Zwingende Voraussetzungen				
Empfohlene Voraussetzungen				
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Hausarbeit oder 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam			
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Hausarbeit oder 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam			
Zusammensetzung der Modulnote				
Inhalte				
Ausgewählte Inhalte - abhängig von der Veranstaltungsauswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Strategische Aufgaben des Informationsmanagements • E-Business Management • Customer Relationship Management • Kommunikationsmanagement • Supply Chain Management • Network Management • E-Services und E-Service- Engineering • Wissens- und Prozessmanagement 				
Qualifikationsziel				
Die Studierenden verstehen die strategische Relevanz von Informationssystemen aus betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik für Unternehmen. Sie kennen Konzepte zur inner- oder überbetrieblichen IT-gestützten Kooperation sowie ihrer Ziele und Strategien im Kontext des strategischen Managements. Eine mögliche Vertiefung besteht in der Sicht auf Anwendungssysteme als E-Services.				
Literatur				
<ul style="list-style-type: none"> • Bodendorf, F., Robra-Bissantz, S.: E-Business-Management, Berlin 2009 • Bodendorf, F.: Wirtschaftsinformatik im Dienstleistungsbereich, Berlin et al. 1995 • Hofmann, J., Schmidt, W. (Hrsg.): Masterkurs IT-Management , Berlin 2007 				

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Kolloquium freiwillig				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Digitale Transformation: Kooperationen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susanne Robra-Bissantz		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen zum Download • Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben 				
Titel der Veranstaltung				
Digitale Transformation: Services				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Linda Grogorick Bijan Khosrawi-Rad Susanne Robra-Bissantz Timo Strohmann		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Vorlesungsunterlagen per Download, weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
Titel der Veranstaltung				
Master-Vertiefung Service-Informationssysteme (Kolloquium)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susanne Robra-Bissantz		2	Kolloquium	deutsch

Modulname	Spezialisierung Informationsmanagement		
Nummer	2222230	Modulversion	
Kurzbezeichnung	WW-WII-23	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	4 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Susanne Robra-Bissantz
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	94
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Voraussetzungen für das Modul sind Grundkenntnisse in den Wirtschaftswissenschaften.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Projektarbeit		
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Projektarbeit		
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
<p>Ausgewählte Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategische Aufgaben des Informationsmanagements • E-Business Management • Customer Relationship Management • Kommunikationsmanagement • Supply Chain Management • Network Management • E-Services und E-Service- Engineering • Wissens- und Prozessmanagement 			
Qualifikationsziel			
<p>Die Studierenden verstehen die strategische Relevanz von Informationssystemen aus betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik für Unternehmen. Sie kennen Konzepte zur inner- und/oder überbetrieblichen IT-gestützten Kooperation sowie ihrer Ziele und Strategien im Kontext des strategischen Managements. Eine mögliche Vertiefung besteht in der Sicht auf Anwendungssysteme als E-Services. Die Studierenden erwerben fachliche und methodische Kenntnisse und Fähigkeiten, um für Unternehmen strategisch relevante IT-gestützte Innovationen zu entwickeln, zu konzipieren, kritisch zu reflektieren, zu präsentieren und zumindest teilweise technisch umzusetzen. Über die Projektarbeit sind sie mit der Arbeit in Teams sowie mit modernen Medien vertraut und damit in der Lage, ihr Wissen anzuwenden, für sich nachhaltig zugänglich zu machen und selbstständig zu erweitern.</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Bodendorf, F., Robra-Bissantz, S.: E-Business-Management, Berlin 2009 • Bodendorf, F.: Wirtschaftsinformatik im Dienstleistungsbereich, Berlin et al. 1995 • Hofmann, J., Schmidt, W. (Hrsg.): Masterkurs IT-Management, Berlin 2007 			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Kolloquium freiwillig				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Innovationsprojekt				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susanne Robra-Bissantz		4	Projekt	deutsch
Titel der Veranstaltung				
Master-Vertiefung Service-Informationssysteme (Kolloquium)				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Susanne Robra-Bissantz		2	Kolloquium	deutsch

Modulname	Verkehrsinformationssysteme		
Nummer	2497010	Modulversion	
Kurzbezeichnung	WW-STD-41	Sprache	deutsch
Turnus		Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer		Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)		Selbststudium (h)	
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform			
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Qualifikationsziel			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Data Driven Decision Making				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Mattfeld		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
wird in der Vorlesung bekannt gegeben				

Modulname	Logistikinformationssysteme		
Nummer	2497020	Modulversion	
Kurzbezeichnung	WW-STD-40	Sprache	deutsch
Turnus		Lehreinheit	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer		Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 6,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)			
Präsenzstudium (h)		Selbststudium (h)	
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform			
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Qualifikationsziel			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung				
Planning for Mobility and Transportation Purposes				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Mattfeld		2	Vorlesung	deutsch
Literaturhinweise				
Dirk C. Mattfeld, Richard Vahrenkamp: Logistiknetzwerke - Modelle für Standortwahl und Tourenplanung, Springer, 2. Aufl. 2014				
Titel der Veranstaltung				
Operations Research				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Mattfeld		2	Vorlesung/Übung	deutsch
Literaturhinweise				
W. Domschke, A. Drexl: Einführung in Operations Research, Springer, 7. Auflage				

Professionalisierung	
ECTS	14

Modulname	Industriefachpraktikum		
Nummer	2499460	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-46	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	8 / 12,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	360		
Präsenzstudium (h)	360	Selbststudium (h)	1
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Abschlussreferat gemäß gesonderter Ordnung "Praktikumsrichtlinien der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik" in der jeweils zu Studienbeginn gültigen Fassung		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Individuell; Anforderungen gemäß Praktikumsrichtlinien			
Qualifikationsziel			
<p>Im Rahmen des Industriefachpraktikums erfolgt eine vertiefende Vorbereitung auf das Berufsleben durch eine Tätigkeit direkt in einem Industrieunternehmen im Umfang von mindestens 8 Wochen (max. 10 Wochen). Die Studierenden erlangen Einblicke in organisatorische und betriebliche Abläufe und Strukturen sowie in die Arbeitsmethoden der Ingenieur-tätigkeit in Industriebetrieben. Innerhalb der großen Vielfalt und Breite der strukturellen Bereiche (z.B. Forschung, Entwicklung, Produktion, Vertrieb,...) und Tätigkeitsfelder (z.B. Hard- oder Software-Entwicklung, Produktionsplanung, Qualitätssicherung, Vertrieb, (Projekt-)Management,...) in einem Industrieunternehmen wird hierbei eine exemplarische Auswahl mit einem vertieften Kennenlernen eines oder weniger dieser Bereiche bzw. Felder erwartet. Ziel des Moduls ist die Weiterentwicklung situations- und aufgabengerechter Handlungsmuster und Techniken sowie eine Fortentwicklung und Adaption der im Studium vermittelten Methodenkompetenz in der ingenieurmäßigen Lösung technischer Fragestellungen. Dazu vertiefen die Studierenden ihre überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten (z.B. Gesprächs- und Verhandlungsführung, Präsentationstechnik, Dokumentation,...) beispielsweise durch Teilnahme an Besprechungen oder durch die Einbeziehung in konzeptionelle, planerische oder Management-Aufgaben. Außerdem führen sie eigene Ingenieurstätigkeiten (z.B. in der konzeptuellen Planung, Entwicklung oder Qualitätssicherung) selbstständig aus und vertreten diese. Dabei wenden Sie die im Studium vermittelten fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten auf praktische Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld an. Die im Rahmen des Industriefachpraktikums geleisteten Tätigkeiten des Praktikums sind in einem unbenoteten Vortrag darzulegen. Der Vortrag wird einschließlich Vor- und Nachbereitung mit einem Umfang von 3 LP berücksichtigt.</p>			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Professionalisierung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Es kann ein Industriefachpraktikum im Umfang von 8 - 10 Wochen (10 - 12 LP) anerkannt werden.
Anwesenheitspflicht

Modulname	Professionalisierung		
Nummer	2499530	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-53	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	0	Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 2,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	300		
Präsenzstudium (h)	0	Selbststudium (h)	0
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Studienleistung Seminarvortrag: Präsentation gemäß § 4 Abs. 14 Studienleistung: nach Vorgaben der belegten Lehrveranstaltung aus dem Pool		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
Qualifikationsziel	Schlüsselqualifikationen werden aus den im folgenden aufgeführten Bereichen erlangt: Seminarvortrag: Es ist eine eigenständige Auseinandersetzung mit einem Thema unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur sowie die Darstellung und die Vermittlung der Ergebnisse im mündlichen Vortrag sowie in einer anschließenden Diskussion zu leisten. Handlungsorientierte Angebote, Wissenschaftskulturen: Hierzu sind Veranstaltungen aus dem Gesamtprogramm (Pool) überfachlicher Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Braunschweig zu wählen. Die Art der Prüfungs- oder Studienleistung und die Anzahl der Leistungspunkte wird für jede Modulausprägung individuell bekannt gegeben. https://www.tu-braunschweig.de/studium-lehre/im-studium/lehrveranstaltungen		
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Professionalisierung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
--

Anwesenheitspflicht

Modulname	Master-Teamprojekt		
Nummer	2499630	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-63	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehrinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 8,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	240		
Präsenzstudium (h)	0	Selbststudium (h)	0
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Studienleistung: Das Teamprojekt entspricht in den Prüfungsanforderungen dem Entwurf gemäß § 9 Abs. 6 APO. Zu Beginn ist eine schriftliche Projektplanung vorzulegen, die im Verlauf des Projektes aktualisiert werden soll. Der Vergleich zwischen Anfangsplanung und dem tatsächlichen Verlauf ist im Abschlussbericht dazulegen und zu begründen. Die Ergebnisse des Teamprojekts sind in einem Bericht zusammenzufassen, in dem die individuellen Beiträge der Projektteilnehmer kenntlich zu machen sind. Ferner sind die Ergebnisse in einer Präsentation gemäß § 4 Abs. 14 darzustellen.		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
individuell			
Qualifikationsziel			
Das Teamprojekt wird grundsätzlich in Gruppen von mind. 3 Studierenden absolviert, die an einer übergeordneten Themenstellung den Entwurf, die Analyse, den Aufbau oder die Simulation eines elektro- oder informationstechnischen Systems beispielhaft durchführen.			
Literatur			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Professionalisierung			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
--

Das Teamprojekt kann das Industriefachpraktikum ersetzen.

Anwesenheitspflicht

Abschlussmodul	
ECTS	30

Modulname	Masterarbeit		
Nummer	2499510	Modulversion	
Kurzbezeichnung	ET-STDE-51	Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Lehreinheit	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 30,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	900		
Präsenzstudium (h)	1	Selbststudium (h)	1
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<ul style="list-style-type: none"> • Anfertigen der Masterarbeit (28 LP) • Präsentation (gemäß § 4 Abs. 14 BPO) (2 LP) <p>Die Bewertung der Präsentation geht mit doppelter Gewichtung in die Gesamtnote des Abschlussmoduls ein.</p>		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote			
Inhalte			
individuell			
Qualifikationsziel			
<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren der Abschlussarbeit (§ 14 APO) und der Präsentation demonstriert der/die Studierende, dass er/sie in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der gewählten Fachrichtung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Qualifikationsziele des Studiengangs (Anlage 1, § 2 APO) spiegeln sich in der Durchführung und in den Ergebnissen der Abschlussarbeit hinsichtlich der folgenden Bestandteile: #</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Einarbeitung und wissenschaftlich methodische Bearbeitung eines grundlegend für die Weiterentwicklung und Forschung auf dem Gebiet der Elektrotechnik relevanten Themas • Literaturrecherche und Darstellung des Stands der Technik • Erarbeitung von neuen Lösungsansätzen für ein wissenschaftliches Problem • Darstellung der Vorgehensweise und der Ergebnisse in Form einer Ausarbeitung # • Präsentation der wesentlichen Ergebnisse in verständlicher Form • Vertiefung und Verfeinerung von Schlüsselqualifikationen: Management eines eigenen Projekts, Präsentationstechniken und rhetorischer Fähigkeiten 			
Literatur			
Hinweise			
Die Masterarbeit wird mit 28 LP und die Präsentation mit 2 LP angerechnet. Die Bewertung der Präsentation geht mit doppelter Gewichtung in die Gesamtnote des Abschlussmoduls ein.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Master Elektromobilität PO 2	Abschlussmodul			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
Anwesenheitspflicht