



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Master of Science Elektromobilität
Prüfungsordnung: 2012

Sommersemester 2013
Stand: 26. März 2013

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:

- Prof.Dr.-Ing. Bin Yang
Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie
Tel.: 0711/685-67330
E-Mail: bin.yang@ISS.uni-stuttgart.de
 - Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour
Institut für Elektrische Energiewandlung
Tel.:
E-Mail: nejila.parspour@iew.uni-stuttgart.de
-

Studiengangsmanager/in:

PD Dr.-Ing. Markus Gaida
Institutsverbund Elektrotechnik und Informationstechnik
Tel.:
E-Mail: markus.gaida@f05.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	7
19 Auflagenmodule des Masters	8
11500 Elektrische Energietechnik	9
11440 Grundlagen der Elektrotechnik	11
14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III	13
11450 Informatik I	14
11510 Informatik II	15
13590 Kraftfahrzeuge I + II	17
100 Pflichtmodul	19
41760 Aspekte der Elektromobilität	20
200 Schwerpunkte	22
210 Schwerpunkt Assistenzsysteme	23
212 Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme	24
21730 Automatisierungstechnik II	25
21830 Communications III	27
32250 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme	28
22190 Detection and Pattern Recognition	29
36810 Digitale Bildverarbeitung	31
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	33
32310 Fahrzeug-Design	36
21940 Filtersynthese	38
32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik	39
21850 Integrierte Mischsignalschaltungen	41
38260 Intelligent Sensors and Actors	42
45850 Introduction to Smart Integrated Micro Systems	43
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	44
10210 Mensch-Computer-Interaktion	46
41790 Navigation	48
45860 Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems	50
21770 Radio Frequency Technology	51
41780 Sensorsysteme für Umgebungserfassung	52
21750 Softwaretechnik II	53
22090 Space-Time Wireless Communication	55
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	56
21810 Stochastische Signale	58
17180 Technische Informatik II	60
25070 Verkehrstelematik	62
2121 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT	64
21840 Übertragungstechnik II	72
213 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231)	74
21730 Automatisierungstechnik II	75
21790 Communication Networks II	77
39250 Distributed Systems I	79
21760 Elektrische Energienetze II	81
21690 Elektrische Maschinen II	83
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	85
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung	88
32310 Fahrzeug-Design	90
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik	92

33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik	94
21710 Leistungselektronik II	96
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	98
21740 Regelungstechnik II	100
29140 Smart Grids	102
41750 Speicher für elektrische Energie II	104
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik	106
211 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme	108
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	109
32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik	112
10210 Mensch-Computer-Interaktion	114
41790 Navigation	116
21750 Softwaretechnik II	118
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	120
17180 Technische Informatik II	122
21840 Übertragungstechnik II	124
220 Schwerpunkt Elektrischer Antrieb	126
222 Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb	127
30930 EMV in der Automobiltechnik	128
37800 Einführung in die KFZ-Systemtechnik	130
21690 Elektrische Maschinen II	131
36850 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien	133
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	135
37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs	138
32310 Fahrzeug-Design	139
30390 Festigkeitslehre I	141
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik	143
33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik	145
38370 Grundlagen der Kraftfahrzeugantriebe	147
37790 Hybridantriebe	148
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	150
21710 Leistungselektronik II	152
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	154
22040 Numerik	156
21740 Regelungstechnik II	157
36980 Simulationstechnik	159
21750 Softwaretechnik II	160
41750 Speicher für elektrische Energie II	162
2221 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT	164
21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen	172
223 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231)	174
21730 Automatisierungstechnik II	175
21790 Communication Networks II	177
39250 Distributed Systems I	179
21760 Elektrische Energienetze II	181
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	183
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung	186
32310 Fahrzeug-Design	188
32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik	190
10210 Mensch-Computer-Interaktion	192
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	194
41790 Navigation	196
29140 Smart Grids	198
21750 Softwaretechnik II	200
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	202
17180 Technische Informatik II	204
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik	206
21840 Übertragungstechnik II	208

221 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb	210
21690 Elektrische Maschinen II	211
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	213
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik	216
33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik	218
21710 Leistungselektronik II	220
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	222
21740 Regelungstechnik II	224
41750 Speicher für elektrische Energie II	226
230 Schwerpunkt Infrastruktur	228
232 Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur	229
21730 Automatisierungstechnik II	230
21790 Communication Networks II	232
39250 Distributed Systems I	234
30930 EMV in der Automobiltechnik	236
21760 Elektrische Energienetze II	238
36850 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien	240
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	242
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung	245
32310 Fahrzeug-Design	247
37790 Hybridantriebe	249
21710 Leistungselektronik II	251
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	253
36980 Simulationstechnik	255
29140 Smart Grids	256
21750 Softwaretechnik II	258
41750 Speicher für elektrische Energie II	260
15700 Verkehrsflussmodelle	262
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik	263
2321 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT	265
21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen	273
233 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)	275
21690 Elektrische Maschinen II	276
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen	278
32310 Fahrzeug-Design	281
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik	283
33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik	285
32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik	287
21710 Leistungselektronik II	289
10210 Mensch-Computer-Interaktion	291
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	293
41790 Navigation	295
21740 Regelungstechnik II	297
21750 Softwaretechnik II	299
41750 Speicher für elektrische Energie II	301
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	303
17180 Technische Informatik II	305
21840 Übertragungstechnik II	307
231 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur	309
21730 Automatisierungstechnik II	310
21790 Communication Networks II	312
39250 Distributed Systems I	314
21760 Elektrische Energienetze II	316
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung	318
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	320
29140 Smart Grids	322
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik	324

500 Praktische Übungen im Labor	326
22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"	327
28930 Praktische Übungen im Labor "Communications"	328
22330 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"	329
28400 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung"	330
14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"	331
22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"	333
22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"	335
22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"	336
22320 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"	337

Präambel

Eine moderne Gesellschaft erfordert auch moderne Mobilitätskonzepte. Diese Konzepte sollten ressourcenschonend und umweltfreundlich sein. Im Master-Studiengang Elektromobilität werden die verschiedenen Aspekte der Elektromobilität in drei Studienschwerpunkten behandelt.

Neben verschiedenen Lehrgebieten des Fachbereiches Elektrotechnik und Informationstechnik beinhaltet der Studiengang u.a. auch Lehrgebiete der Fachbereiche Informatik, Verkehr- und Straßenwesen, Energiewirtschaft, Navigation und Kraftfahrwesen.

Die Betätigungsfelder für auf den Schwerpunktthemen der Elektromobilität spezialisierte Ingenieurinnen und Ingenieure sind vielfältig und herausfordernd:

- Entwicklung innovativer, ressourcenschonender Produkte und Konzepte
- Erforschung neuartiger Problemlösungen
- Planung und Betrieb komplexer Mobilitäts- und Verkehrssysteme
- Vertrieb und Anwendungsunterstützung
- Unternehmensberatung und Consulting

Die Absolventinnen und Absolventen nehmen Aufgaben in vielen zukunftsweisenden Branchen von Industrie und Dienstleistung wahr. Ihren Arbeitsplatz finden sie in weltweit tätigen Unternehmen, mittelständischen Betrieben oder in kleinen, aufstrebenden Ingenieurbüros. Die Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Wirtschaft und Technologie (BMWi), Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und Bildung und Forschung (BMBF) unterstützen die

Forschung und Entwicklung sowie Marktvorbereitung und Markteinführung von Elektrofahrzeugen durch die Ausschreibung von verschiedenen Förderprogrammen.

Die Europäische Kommission misst der Elektromobilität im Rahmen der „Green- Cards-Initiative“ des European Economic Recovery Plan hohe Bedeutung bei. Die Voraussetzung für die Umsetzung dieser Pläne sind Fachkräfte, Ingenieurinnen und Ingenieure, die auf den Schwerpunktthemen der Elektromobilität spezialisiert sind.

Mit seinen drei Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Master-Studiengang Elektromobilität viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten.

Das Fachpraktikum (Praktische Übungen im Labor), die Forschungsarbeit sowie die Master-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs Elektromobilität

- besitzen vertiefte Kernkompetenzen auf einem der drei Schwerpunkte, „Elektrischer Antrieb“, „Infrastruktur“ und „Assistenzsysteme“
- können forschungsnahe Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
- sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie Arbeit im Team,
- sind befähigt, sich selbstständig in neue Fachgebiete und ihre Methoden einzuarbeiten, sind befähigt für die Weiterqualifikation zur Promotion.

19 Auflagenmodule des Masters

Zugeordnete Module:

- 11440 Grundlagen der Elektrotechnik
- 11450 Informatik I
- 11500 Elektrische Energietechnik
- 11510 Informatik II
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III

Modul: 11500 Elektrische Energietechnik

2. Modulkürzel:	051010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	• Stefan Tenbohlen • Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung. • ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren. • ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.		
13. Inhalt:	• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung, • Energieumwandlung in Kraftwerken, • Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie, • Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen, • Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen, • Sicherheitstechnik, • elektrischer Unfall, • Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium, • Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik, • Gleichstrommaschine, • Transformator, • Asynchronmaschine, Synchronmaschine		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115001 Vorlesung Energietechnik I • 115002 Übung Energietechnik I • 115003 Vorlesung Energietechnik II • 115004 Übung Energietechnik II		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h
	Selbststudium: 186 h
	Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0 • 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Modul: 11440 Grundlagen der Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	051800001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik • beherrschen die analytischen Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen		
13. Inhalt:	• Physikalische Größen, Einheiten und Gleichungen • Grundbegriffe, Elektrische Ladungen, Ströme und Spannungen • Elektrische Gleichstromkreise, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Gesetze • Elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen • Strom- und Spannungsquellen • Verfahren zur Netzwerkanalyse, Maschen- und Knotenanalyse • Statisches elektrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz • Kapazität eines Kondensators, Lade- und Entladevorgänge • Stationäres magnetisches Feld, Durchflutungsgesetz, magnetische Kreise • Zeitlich veränderliche Magnetfelder, Induktionsgesetz • Induktivität einer Spule • Sinusförmige Wechselgrößen, komplexe Darstellung • Wechselstromkreise • Allgemeine Zweipole, Ersatzschaltungen, komplexe Leistung • Übertrager • Vierpolquellen, gesteuerte Strom- und Spannungsquellen • Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker • Schwingkreise		
14. Literatur:	• Albach M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3, Pearson, München, 2004 • Clausert H., Wiesemann G., Hinrichsen V., Stenzel J.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1-2, Oldenbourg, München, 2008 • Frohne H., Löcherer K.-H., Müller H.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, Wiesbaden 2005 • Hagmann G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 2006 • Nerreter W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser, München, 2006 • Seidel H., Wagner E.: Allgemeine Elektrotechnik 1-2, Hanser, München, 2003 • Unbehauen R.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Springer, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114401 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1		

- 114402 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1
- 114403 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 2
- 114404 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 112 h

Selbststudium: 158 h

Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 11441 Grundlagen der Elektrotechnik (PL), schriftliche Prüfung, 150 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Art und Umfang wird in der Vorlesung bekannt gegeben
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, Beamer, Projektor

20. Angeboten von:

Institut für Theorie der Elektrotechnik

Modul: 14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III

2. Modulkürzel:	080220503	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:	Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil I+II		
12. Lernziele:	Die Studierenden • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis, sowie über elementare Kenntnisse der komplexen Analysis • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten		
13. Inhalt:	• Differentialgleichungen • Vektoranalysis • elementare Grundlagen der komplexen Analysis		
14. Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 149901 Vorlesung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III • 149902 Vortragsübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III • 149903 Gruppenübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	63 h	
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	117 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14991 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsscheine nach dem 3. FS		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 11450 Informatik I

2. Modulkürzel:	050901010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Der Studierende besitzt das Grundverständnis und beherrscht die Grundlagen formaler Konzepte der Informatik, hat die Fähigkeit, Problemlösungen algorithmisch zu formulieren und mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache (Java) zu formulieren.		
13. Inhalt:	Einführung in die Programmierung am Beispiel der objektorientierten Programmiersprache Java. Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag • Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall • Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley • Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner • Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1 • 114502 Übung Informatik I, Teil 1 • 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2 • 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11451 Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation und Übungen am Rechner		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 11510 Informatik II

2. Modulkürzel:	050501001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	• Peter Göhner • Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Grundkonzepte und die grundlegenden Methoden der objektorientierten Systementwicklung und können diese anwenden • kennen die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML • sind mit der Booleschen Algebra vertraut • können kombinatorische und sequenzielle Netzwerke entwerfen • kennen die Funktionsweise von Rechnersystemen.		
13. Inhalt:	• Basiskonzepte und Notationen der Objektorientierung • Statische und dynamische Konzepte in der objektorientierten Analyse • Konzepte und Notationen des objektorientierten Entwurfs • Entwurfsmuster und Frameworks • Implementierung objektorientierter Konzepte • Komponentenbasierte Softwareentwicklung • SysML • Axiome und Sätze der Booleschen Algebra • Normalformen und Minimierungsverfahren • Digitale Grundelemente (Gatter, Flip-flops) • Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke • Einfache Rechen- und Steuerwerke • Einführung Rechnerarchitektur		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf, Spektrum Akademischer Verlag 2004 • Oestereich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenbourg Verlag 2001 • Stevens, P; et. al.: UML-Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten, Person Studium Verlag 2001 • Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML; Carl Hanser Verlag, 2002 • Gamma, E; et al.: Entwurfsmuster-Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley 2004 • Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik, Bd. 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, Bd. 2: Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, 1993 • Möller, D.: Rechnerstrukturen. Grundlagen der Technischen Informatik, Springer-Verlag, 2003 • Vorlesungsportal für Teil 1 mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2		

	• Vorlesungsportal für Teil 2 http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_II-2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115101 Vorlesung Grundlagen der Softwaretechnik • 115102 Übung Grundlagen der Softwaretechnik • 115103 Vorlesung Grundlagen der technischen Informatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11511 Grundlagen der Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 11512 Grundlagen der technischen Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 11610 Technische Informatik I • 11620 Automatisierungstechnik I • 11630 Softwaretechnik I
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		

19. Medienform: Beamer, Tafel

20. Angeboten von: Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

100 Pflichtmodul

Zugeordnete Module: 41760 Aspekte der Elektromobilität

Modul: 41760 Aspekte der Elektromobilität

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	• Nejila Parspour • Peter Göhner • Hans Christian Reuss • Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Pflichtmodul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studenten erhalten Einblicke in die verschiedenen Themenschwerpunkte der Elektromobilität. Sie kennen und verstehen: • Den Aufbau und die Funktionsweise des Antriebstranges eines Elektrofahrzeuges • Verschiedene Antriebskonzepte • Anforderungen an die Fahrzeugdynamik • Den Energiefluss von der Erzeugung bis zum Fahrzeug • Mobile Energiespeicherkonzepte • Auswirkung verschiedener Ladekonzepte auf das Energienetz • Elektronische Assistenzsysteme		
13. Inhalt:	Für die einzelnen Studienschwerpunkte „Elektrischer Antrieb“, „Infrastruktur“ und „Assistenzsysteme“ werden technologische Gegebenheiten und Herausforderungen analysiert, sowie ein Überblick über den aktuellen Stand der Technik und Forschung gegeben. Es wird ein Überblick gegeben über: • Elektrische Antriebskonzepte für Fahrzeuge • Elektrische Maschinen • Leistungselektronik • Elektrische Netze und Smart-Grids • Fahrzeugtechnik • Speichertechnik • Sensorik und Signalverarbeitung • Kommunikation		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417601 Vorlesung Aspekte der Elektromobilität • 417602 Übung Aspekte der Elektromobilität		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41761 Aspekte der Elektromobilität (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS		

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

200 Schwerpunkte

Zugeordnete Module:	210	Schwerpunkt Assistenzsysteme
	220	Schwerpunkt Elektrischer Antrieb
	230	Schwerpunkt Infrastruktur

210 Schwerpunkt Assistenzsysteme

Zugeordnete Module:	211	Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme
	212	Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme
	213	Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231)

212 Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme

Zugeordnete Module:	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	17180	Technische Informatik II
	2121	Wahlmodule aus BSc Eul und FMT
	21730	Automatisierungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21770	Radio Frequency Technology
	21810	Stochastische Signale
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21830	Communications III
	21840	Übertragungstechnik II
	21850	Integrierte Mischsignalschaltungen
	21940	Filtersynthese
	22090	Space-Time Wireless Communication
	22190	Detection and Pattern Recognition
	25070	Verkehrstelematik
	32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
	32250	Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	36810	Digitale Bildverarbeitung
	38260	Intelligent Sensors and Actors
	41780	Sensorsysteme für Umgebungserfassung
	41790	Navigation
	45850	Introduction to Smart Integrated Micro Systems
	45860	Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21830 Communications III

2. Modulkürzel:	050511103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of advanced digital data transmission for wireless and wire-line networks, and storage devices.		
13. Inhalt:	• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels • Multipath wireless mobile channel • Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer • Correlative coding - Partial response technique • Joint Nyquist and matched filter design • Multipulse communication and correlation receiver • Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection • Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram) • Code Division Multiple Access (CDMA) • Convolutional coding, turbo coding, iterative detection • Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage		
14. Literatur:	• Supplementary lecture notes and exercises • Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill • Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III • 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence: 56 h Self study : 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21831 Communications III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 32250 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme

2. Modulkürzel:	052110003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	V/Ü Grundlagen der Mikroelektronikfertigung (Empfehlung)		
12. Lernziele:	Vermittlung weiterführender Kenntnisse der wichtigsten Technologien und Techniken in der Elektronikfertigung		
13. Inhalt:	Die Vorlesung bietet eine fundierte und praxisbezogene Einführung in die Herstellung von Mikrochips und die besonderen Aspekte beim Test mikroelektronischer Schaltungen sowie dem Verpacken der Chips in IC-Gehäuse. • Grundlagen der Mikroelektronik • Lithografieverfahren • Wafer-Prozesse • CMOS-Gesamtprozesse • Packaging und Test • Qualität und Zuverlässigkeit		
14. Literatur:	- D. Neamon: Semiconductor Physics and Devices; Mc Graw-Hill, 2002 - S. Wolf: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2; Lattice Press, 1990 - S. Sze: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed. Wiley Interscience, 1981 - P.E. Allen and D.R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Saunders College Publishing. - L.E. Glasser and D.W. Dobberpuhl: The Design and Analysis of VLSI Circuits, Addison Wesley.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322501 Vorlesung und Übung Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme (Blockveranstaltung)		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32251 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, oder bei geringer Anzahl Studierender: mündlich, 40 min.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint		
20. Angeboten von:			

Modul: 22190 Detection and Pattern Recognition

2. Modulkürzel:	051610013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for detection and pattern recognition, • can solve practical problems by using techniques of detection and machine learning, • can estimate the accuracy of detection and pattern recognition in advance.		
13. Inhalt:	• Bayesian decision, minimum risk decision, zero/one loss, discriminant functions • Supervised learning, nearest neighbours, Bayesian classification, Gaussian mixture model, linear discriminant functions, neural networks, support vector machines • Unsupervised learning, k-means clustering • Feature selection, feature transform • Signal detection, Bayesian detection, minimax detection, Neyman-Pearson detection, hypothesis testing, likelihood-ratio test		
14. Literatur:	• R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork: Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2001 • S. M. Kay: Fundamentals of Statistical Signal Processing - Detection Theory, Prentice Hall, 1998 • L. L. Scharf: Statistical Signal Processing, Addison-Wesley, 1991 • H. V. Poor: An Introduction to Signal Detection and Estimation, Springer, 1988 • Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 221901 Vorlesung Detection and pattern recognition • 221902 Übung Detection and pattern recognition		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22191 Detection and Pattern Recognition (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral (30-45min.). This will be announced in the lecture.		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Blackboard, projector, beamer, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 36810 Digitale Bildverarbeitung

2. Modulkürzel:	051100301	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof.Dr.-Ing. Rainer Ott		
9. Dozenten:	Rainer Ott		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Höhere Mathematik“, Kenntnisse in Systemtheorie		
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der Aufnahme, Verarbeitung und Analyse von Bildern sowie der Detektion, Erkennung und Interpretation von Objekten in Bildszenen. Kenntnisse über Anwendungen der Bildverarbeitung. Kenntnisse über Aufgabenstellung und Ergebnisse ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte.		
13. Inhalt:	• Bildaufnahme und Bildrekonstruktion • Abtastung und Quantisierung • Bildtransformationen - Ikonische Bildverarbeitung • Bildsegmentierung, Detektion und Verfolgung interessierender Objekte in Bildern • Klassifikationsverfahren zur Erkennung und Interpretation von Objekten • Entwurf von Bildverarbeitungssystemen, die im Rahmen ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte entwickelt wurden und Demonstration der Forschungsergebnisse aus den Bereichen Fahrerassistenzsysteme, autonomes Fahren von Kraftfahrzeugen, Schrifterkennung, Luftbildinterpretation • Besprechung der Aufgaben der letzten Prüfung		
14. Literatur:	• 120 seitiges vollständiges Skript auf Papier und in elektronischer Form • Kopie der in der Vorlesung besprochenen Overheadfolien in elektronischer Form • Jähne, Digitale Bildverarbeitung • Niemann, Bunke, Künstliche Intelligenz in Bild- und Sprachanalyse • Gonzales, Digital Image Processing • Schürmann, Polynomklassifikatoren für die Zeichenerkennung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	368101 Vorlesung Digitale Bildverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 69 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36811 Digitale Bildverarbeitung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vollständiges Manuskript, Overheadfolien - auch in elektronischer Form verfügbar, Demonstration von aktuellen Forschungsprojekten in Form von Beamer Präsentationen - Power Point Demos mit Einzelfarbbildern und Bildfolgen (Filme)		

20. Angeboten von:

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil Design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 21940 Filtersynthese

2. Modulkürzel:	051620004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Norbert Frühauf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über Signale und Systeme (Berechnung der Funktion von Schaltungen, Spektraltransformationen)		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen Verfahren zur Synthese von analogen frequenzselektiven oder wellenlängenselektiven elektrischen und optischen Filtern und können diese auf technische Fragestellungen anwenden.		
13. Inhalt:	• Überblick • Grundlagen von analogen Filterschaltungen • Approximation und Empfindlichkeit • Elektrische Filter (Reaktanz, RC-aktiv, SC-Filter) • Optische Filter (Interferenz, Wellenleiter)		
14. Literatur:	Skript, Unbehauen: Netzwerk und Filtersynthese, Oldenburg 1993 Madsen, Zhao: Optical Filter Design and Analysis		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219401 Vorlesung Filtersynthese • 219402 Übung Filtersynthese		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21941 Filtersynthese (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Im Modul Mikrosystemtechnik • haben die Studierenden einen Überblick über die bedeutendsten Märkte und Bauelemente bzw. Systeme der Mikrosystemtechnik (MST) kennen gelernt • wissen die Studierenden, wie sich einzelne physikalische Größen bei einer Miniaturisierung verhalten bzw. ändern und wie diese Skalierung genutzt werden kann, um Mikrosensoren und mikroaktorische Antriebe zu realisieren • können die Studierenden die bedeutendsten Sensoren und Systeme der Mikrosystemtechnik nach vorgegebene Spezifikationen entwerfen und auslegen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • haben ein Gefühl für die Märkte der MST und können die wichtigsten Produkte der Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben • besitzen die Grundlagen, um Auswirkungen einer Miniaturisierung auf physikalische Größen, wie mechanische Spannungen, elektrische, piezoelektrische und magnetische Kräfte, Zeitkonstanten und Frequenzen, thermische Phänomene, Reibungseffekte und das Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen beurteilen zu können • kennen die physikalischen Grundlagen zu den bedeutendsten Wandlungsprinzipien bzw. Messeffekten der MST • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Realisierung von mikrosystemtechnischen Sensoren		

einschließlich der teilweise in den Sensoren erforderlichen mikroaktorischen Antriebe

- können anhand vorgegebener Spezifikationen einen Mikrosensor einschließlich der elektrischen Auswerteschaltung auslegen und entwerfen.

13. Inhalt:

Die Vorlesung Mikrosystemtechnik vermittelt den Studierenden die Grundlagen, und das Basiswissen zur Gestaltung und Entwicklung von mikrotechnischen Funktionselementen, Sensoren und Systemen. Anhand der Skalierung von physikalischen Gesetzen und Größen werden die Grundlagen vermittelt, die zur Auslegung und Berechnung von Bauelementen und Systemen der Mikrosystemtechnik benötigt werden. Es werden die Grundlagen zur Auslegung von schwingungsfähigen Systemen, wie sie in Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren erforderlich sind, vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in der MST bedeutendsten Wandlungsprinzipien und die Beschreibung anisotroper Effekte. Die gewonnenen Kenntnisse werden anschließend eingesetzt, um den Aufbau und die Funktionsweise der wirtschaftlich bedeutenden Mikrosensoren zu erläutern. Ausführlich wird auf die Mikrosensoren zur Messung von Abständen bzw. Wegen, Drücken, Beschleunigungen, Drehraten, magnetischen und thermischen Größen sowie Durchflüssen, Winkel und Neigungen eingegangen. Da Mikrosensoren heute in der Regel ein elektrisches Ausgangssignal liefern, werden auch für die Sensorsignalauswertung wichtige elektronische Schaltungen behandelt.

14. Literatur:

- Schwesinger N., Dehne C., Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009
- HSU Tai-Ran, MEMS and Microsystems, Wiley, 2008
- Korvink, J. G., Paul O., MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006
- Menz, W., Mohr, J., Paul, O.; Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005
- Völklein, F., Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik,
- Mescheder U.; Mikrosystemtechnik, Teubner Stuttgart Leipzig , 2000
- Pagel L., Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001

Online-Vorlesungen:

- <http://www.sensedu.com>
- <http://www.ett.bme.hu/memsedu>

Lernmaterialien:

- Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS

Übungen zur Vorlesung

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322301 Vorlesung Mikrosystemtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32231 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	33540 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Übungen)
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

Modul: 21850 Integrierte Mischsignalschaltungen

2. Modulkürzel:	050200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse in Elektrotechnik • Kenntnisse in Schaltungstechnik • Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	• Bipolartransistor / MESFET / HFET • Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen • Technologievergleich • Komponenten der digitalen Signalverarbeitung • Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften		
14. Literatur:	Skript Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer Verlag, Berlin, 1996 Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, New York, 1993 Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, New York, 1990 Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design • 218502 Übung Advanced IC-Design		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21851 Integrierte Mischsignalschaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 38260 Intelligent Sensors and Actors

2. Modulkürzel:	050500006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic understanding in material science and microelectronic device functions.		
12. Lernziele:	This course covers the design and fabrication of a range of silicon-based devices from diodes and transistors, to sensors and actuators such as those used in automotive applications. The course also covers all aspects of Si device processing, with most processes being available in our clean room. Students can therefore gain familiarity with fabrication techniques including deposition, photolithography, wet and dry etching, oxidation, and diffusion. Our institute has strong links with semiconductor manufacturing companies, reflected in the course syllabus.		
13. Inhalt:	- Sensor and actor principles - Micromachining in silicon - Integration with microelectronics circuits - Device principles, characteristics, monolithic integration techniques, packaging - Examples with emphasis on automotive applications.		
14. Literatur:	Lecture Notes "Intelligent Sensors and Actors", J. W. Gardner, Microsensors- Principles and Applications, Wiley		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 382601 Lecture Intelligent Sensors and Actors • 382602 Exercise Intelligent Sensors and Actors		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence Time: 42 Hours Self Study: 138 Hours Sum: 180 Hours		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38261 Intelligent Sensors and Actors (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • Written Examination "Intelligent Sensors and Actors" • Weight 1.0 • 90 min, twice per year		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	board, Powerpoint (laptop presentation)		
20. Angeboten von:			

Modul: 45850 Introduction to Smart Integrated Micro Systems

2. Modulkürzel:	052100044	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of MOS technology (e.g. lecture Advanced CMOS Devices and Technology) and MOS circuits (e.g. R. Jacob Baker "CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation", 2008, Wiley-IEEE)		
12. Lernziele:	Overall understanding of the principles and functions of smart integrated micro systems. Major components of such systems are: integrated sensors, analogue and digital circuits, drivers for integrated or external actuators. The emphasis of the module will be on the principles of sensor properties and the processing of sensor signals including amplification, linearization and analogue to digital conversion.		
13. Inhalt:	Overview on principles and function of Smart Integrated Micro Systems: • History and Basics of IC Technology and integrated sensors / actuators • MOS Transistors; DC and AC behaviour • Basics of CMOS analogue circuits components, voltage and current references, amplifiers, comparators • integrated light sensors from single photo diode to HDRC VGA image sensor • other CMOS compatible sensors, e.g. Hall sensors • principle of analogue to digital conversion • high voltage and high current driver circuits (smart power) • System integration		
14. Literatur:	Lecture notes (500 pages) and literature given therein		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	458501 Vorlesung Introduction to Smart Integrated Micro Systems		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	28 h lectures + 62 h self-study		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45851 Introduction to Smart Integrated Micro Systems (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		
13. Inhalt:	VL Kfz-Mech I: • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) VL Kfz-Mech II: • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell) Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik		
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I		

- 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
- 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)

20. Angeboten von:

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	• Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme		

	• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
14. Literatur:	• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010 • Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion • 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 41790 Navigation

2. Modulkürzel:	062100051	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Kleusberg		
9. Dozenten:	Alfred Kleusberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Satellitennavigation. Sie können Fehlerquellen bei der Satellitennavigation benennen, deren Größenordnung abschätzen und wissen, mit welchen Methoden sie verringert oder eliminiert werden können. Die Studierenden kennen die Methoden der Verknüpfung von Satellitenpositionsdaten mit Fahrzeugdaten und digitalen Karten zur Bestimmung und Anzeige der Fahrzeugposition im Straßennetz.		
13. Inhalt:	LV Satellitennavigation: Funktionsprinzip des Satellitennavigationssystems GPS umfasst: zugehörige Bezugssysteme (WGS84, ITRFxx), Zeitsysteme, Satellitenbahnen - Erweiterung der ungestörten Keplerbewegung auf gestörte Keplerbewegung (osculierende Keplerelemente, Störeinflüsse (Art und Größe)), Berechnung der Satellitenposition, Darstellung und Übertragung der Orbitparameter (Broadcast-Ephemeriden, Almanach), Präzise Ephemeriden, Konstellation, Signalaufbau: Träger, Codes, Message, zur Wahl der Wellenlänge des Trägers, Modulation, Generierung und Eigenschaften von PRN-Codes, Korrelationsverhalten der Codes, Ausbreitung der GPS-Signale (Maxwells Gleichungen, Refraktivität, dispersive Medien, Gruppengeschwindigkeit,...), Beschreibung der ionosphär. und troposphär. Refraktion (Appleton-Hartree-Formel, Smith- & Weintraub-Formel), Korrekturmodelle für Refraktion (TECValues, Klobuchar Modell, Hopfield-Modell), Modellierung weiterer Fehlereinflüsse auf die Messung (Uhrenfehler, Bahnfehler), Aufgaben des Empfängers, Signalidentifizierung, Prinzip der Laufzeitmessung, Unterscheidung von Signalen, Empfängerdesign, Modellbildung für Pseudostrecken, Positionierung mit Auswertung der Codeinformation, NMEA: Standard-Format für die Navigation, Differentielle Techniken (SAPOS, GBAS, SBAS)		

LV Landfahrzeugnavigation: Digitale Kartenstandards, Positionierungmodule und on-board-Sensorik, Map-Matching Algorithmen, Routenplanungsalgorithmen, Routenführung, Mensch-Maschine Interface, Zentrale Systeme, Fahrzeugautonome System, Kommunikationsmodule, Fallstudien

14. Literatur:	- Online-Skript - IS-GPS-200F - Zhao, Y. (1997), Vehicle location and navigations systems, Artech House - Hoffmann-Wellenhof, B. et al. (2001), GPS Theory and Practice, 5. neu bearbeitete Auflage, Springer Wien NewYork
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417901 Vorlesung Satellitennavigation • 417902 Vorlesung Landfahrzeugnavigation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	LV Satellitennavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium LV Landfahrzeugnavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41791 Navigation (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Navigation

Modul: 45860 Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	successful completion of SIMS I		
12. Lernziele:	Practical experience in the design and implementation of smart integrated micro systems from system specification to verified layout.		
13. Inhalt:	Hands-on experience using state of the art CAD tools: • System specification • Circuit design using schematic entry • Transistor level circuit and model based system simulation • Layout generation for circuits and sensors • Design verification including DRC and LVS and post-layout simulation		
14. Literatur:	notes (100 pages) and literature given therein exercise description, on-line tool manuals		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 458601 Vorlesung Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems • 458602 Übung Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	28 h + 62 h self-study		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45861 Practical Applications of Smart Integrated Micro Systems (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Wolfgang Mahler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The students have knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena as well as of cavity resonators and radio frequency amplifiers including receiver noise phenomena.		
13. Inhalt:	Coupled transmission lines, directional couplers, rectangular hollow waveguide, circular hollow waveguide, cavity resonators, hollow waveguide circuits, two-port amplifiers and stability, noise and its treatment in radio frequency circuits.		
14. Literatur:	• Lecture script, • Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 56h Self study: 124h Overall: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 41780 Sensorsysteme für Umgebungserfassung

2. Modulkürzel:	051610020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik sowie Signale und Systeme sind notwendig. Für den Teil der Sensorsignalverarbeitung sind ebenfalls Kenntnisse über Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastische Prozesse wie aus dem Modul "Stochastische Signale" dringend empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die physikalischen Prinzipien und Funktionsweise von Automotive-Sensoren zur Umgebungserfassung (Ultraschall, Kamera, Radar usw.). Sie kennen die Stärken und Schwächen der einzelnen Sensortechnologien. Darüber hinaus sollen die Studierenden verschiedene Methoden zur Sensorsignalverarbeitung, insb. zur Radarsignalverarbeitung beherrschen.		
13. Inhalt:	- Ultraschallsensorik - Kameras - Radarsensorik - Einsatz solcher Sensoren in Fahrerassistenzsystemen Der Schwerpunkt der Sensorsignalverarbeitung ist die Radarsignalverarbeitung.		
14. Literatur:	• Begleitblätter • H. Winner und S. Hakuli und G. Wolf: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Vieweg + Teubner, 2012 • A. Ludloff: Praxiswissen Radar und Radarsignalverarbeitung. Vieweg, 2002 • M. I. Skolnik: Introduction to Radar systems. McGraw-Hill, 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417801 Vorlesung Sensorsysteme für Umgebungserfassung • 417802 Übung Sensorsysteme für Umgebungserfassung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56h Selbststudium: 124h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41781 Sensorsysteme für Umgebungserfassung (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie		

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 22090 Space-Time Wireless Communication

2. Modulkürzel:	050511104	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of wireless data communications systems with multiple antennas at transmitter and receiver (multiple input multiple output, MIMO).		
13. Inhalt:	• Multiple Input Multiple Output (MIMO) channel models: linear flat fading and frequency selective fading wireless MIMO channel, correlation models • Spatial multiplex, diversity principles • MIMO receivers: Zero Forcing, Minimum Mean Square Error, Maximum Likelihood • MIMO system capacity, water-filling method to maximize capacity • Space-time coding methods such as Alamouti scheme • Space-time iterative (Turbo) decoding receivers • Applications		
14. Literatur:	• Speidel, J.: Multiple Input Multiple Output (MIMO) - Drahtlose Nachrichtenübertragung hoher Bitrate und Qualität mit Mehrfachantennen. Telekommunikation Aktuell, Verlag Wissenschaft und Leben, vol. 59, issue 7-10/05, July-Oct. 2005, pp. 1-63 • Larsson, E.; Stoica, P.: Space-Time Block Coding for Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003 • Paulraj, A. et al.: Introduction to Space-Time Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220901 Vorlesung Space-Time Wireless Communications • 220902 Übung Space-Time Wireless Communications		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h, Self study 124 h, Total 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22091 Space-Time Wireless Communication (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993		

	• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000 • Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821 Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral (30-45min.). This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 21810 Stochastische Signale

2. Modulkürzel:	051610011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden können • mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen, • stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren, • die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.		
13. Inhalt:	• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel • Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen • Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient • unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen • Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion • Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz • Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum • Gauß-Prozess, weißes Rauschen • Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen		
14. Literatur:	• A. Lindenberg und I. Wagner, "Statistik macchiato", Pearson Studium, 2007 • A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991 • S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005 • Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse • 218102 Übung Stochastische Prozesse		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21811 Stochastische Signale (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 25070 Verkehrstelematik

2. Modulkürzel:	062300062	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Martin Metzner		
9. Dozenten:	Martin Metzner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I, HM II und HM III		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen nach Abschluss der Lehrveranstaltung das Zusammenspiel der Methoden der Verkehrstelematik. Sie kennen die wesentlichen Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten von Geodaten, Ortungstechniken und Kommunikationstechniken in Telematiksystemen und Diensten. Studierende sind in der Lage die Integrationsmöglichkeiten der verwendeten Techniken gemäß den funktionalen Anforderungen zu spezifizieren.		
13. Inhalt:	• Entwicklungen Informatik und Telekommunikation • Digitale Karten - Geodaten in der Verkehrstelematik - Digitale Straßenkarten und amtliche Kartendaten • Kommunikationstechniken • Ortung und Navigation - Fahrzeugsensorik - Ortungsfunktionen - Map-Matching - Fahrzeug-Navigationssysteme • Integration von Diensten - Verkehrsleitzentrale - Fahrerassistenzsysteme - Mobilitäts- und Informationsdienste, Location Based Services - Flottenmanagement und Logistik • Standards Ausgewählte F & E - Projekte		
14. Literatur:	• Müller, G. & Hohlweg Georg: Telematik im Straßenverkehr - Initiativen und Gestaltungskonzepte. Berlin: Springer, 1995. • Sodeikat, H.: Verkehrstelematik und Navigationssysteme. Renningen: expert-Verlag GmbH, Fachverlag für Wirtschaft und Technik, 2003.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 250701 Vorlesung Verkehrstelematik • 250702 Übung Verkehrstelematik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	30 h	
	Selbststudium:	60 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25071 Verkehrstelematik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

2121 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT

Zugeordnete Module: 11550 Leistungselektronik I
 11580 Elektrische Maschinen I
 13590 Kraftfahrzeuge I + II
 17130 Entwurf digitaler Filter

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	051001011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise.		
13. Inhalt:	• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise • Antriebstechnische Zusammenhänge • Verluste in elektrischen Maschinen • Behandelte Maschinentypen: 1) Synchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische Model, Bauformen und Einsatzgebiete 2) Asynchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete 3) Gleichstrommaschine: Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975		

	• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115801 Vorlesung Elektrische Maschinen I • 115802 Übung Elektrische Maschinen I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11581 Elektrische Maschinen I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21690 Elektrische Maschinen II
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr.-Ing. Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung <i>Signale und Systeme vermittelt werden</i> .		
12. Lernziele:	Die Absolventen beherrschen die wichtigsten Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte. Außerdem besitzen sie Grundkenntnisse der Abstratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden.		
13. Inhalt:	• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph • Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation • Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion • Quantisierungseffekte • Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen • Entwurf digitaler Filter mit MATLAB • Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation		
14. Literatur:	• Skript (siehe ILIAS)		

- N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.
- K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.
- A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer: *Zeitdiskrete Signalverarbeitung*. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 h

 Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h

 Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 17131 Entwurf digitaler Filter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (90 Min.), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein; dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben. Im Fall einer mündlichen Prüfung kann dies auch eine mündliche Gruppenprüfung (max. 3 zu prüfende Personen pro Gruppe, ca. 15 Min. pro zu prüfender Person) sein.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Projektor, Beamer, CIP-Pool

20. Angeboten von: Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		

19. Medienform: Beamer, Tafel

20. Angeboten von: Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Modul: 11550 Leistungselektronik I

2. Modulkürzel:	051010011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.		
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller • Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551 Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung und nichtlinearer Systeme.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex - Nebensprechen auf elektrischen Leitungen - Nichtlineare Systeme: Statische nichtlineare Kennlinie, Einfluss auf Signalspektrum, Bildungsgesetze für Klirr- und Intermodulationsprodukte, Verfahren zur Linearisierung von Systemen, Anwendung bei Modulation, Verstärker, Laser, Wellenlängenkonverter -Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		

14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

213 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231)

Zugeordnete Module:	13950	Energiewirtschaft und Energieversorgung
	15670	Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
	21690	Elektrische Maschinen II
	21710	Leistungselektronik II
	21730	Automatisierungstechnik II
	21740	Regelungstechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21790	Communication Networks II
	29140	Smart Grids
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33020	Grundlagen der Fahrzeugdynamik
	33030	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	39250	Distributed Systems I
	41750	Speicher für elektrische Energie II

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
19. Medienform:	Notebook-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 39250 Distributed Systems I

2. Modulkürzel:	051200015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung und Software-Entwicklung Datenstrukturen und Algorithmen Systemkonzepte und -Programmierung		
12. Lernziele:	The Students will gain an understanding of the basic characteristics, concepts and methods of distributed systems. Furthermore, the ability to analyze existing distributed applications and platforms with regard to its specific properties will be obtained. The implementation of distributed applications as well as system platforms based on the shown methods of that course is another objective. Due to the knowledge provided in that course, the students will be able to communicate with other experts of other professional disciplines, about topics in the field of distributed systems.		
13. Inhalt:	1. Introduction to distributed systems 2. System models 3. Communication: Messages, Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation RMI 4. Naming: Generating and Resolution 5. Time Management and clocks in distributed Systems: Applications, logical clocks, physical clocks, synchronization of clocks 6. Synchronization of processes : mutual exclusion 7. Global state: concepts, snapshot algorithms, distributed Debugging 8. Transaction management: Serializability, barrier methods, 2-phase-commit-protocols 9. Data replication: primary copy, consensus-protocols and other algorithms 10. Safety/Security: Methods for confidentiality, integrity, authentication and authorization 11. Broadcast-algorithms: processing model, broadcast-semantics and algorithms		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 392501 Vorlesung Verteilte Systeme • 392502 Übungen Verteilte Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nachbearbeitungszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 39251 Distributed Systems I (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		

14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	051001021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988		

	• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Voß		
9. Dozenten:	Alfred Voß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.		
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik		
14. Literatur:	Online-Manuskript		

Schiffer, Hans-Wilhelm
Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt.
TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für
Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH,
Wiesbaden, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen.
Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck • Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Aerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugumund -durchströmung sowie die versuchstechnischen Verfahren zur Simulation der Straßenfahrt im Windkanal und zur Grenzschichtkonditionierung nebst der notwendigen Messverfahren.		
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften: Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme. • Aerodynamik: Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt. • Windkanal-Versuchs- und Messtechnik: Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanskripte Fahreigenschaften, KFZ-Aerodynamik II, Windkanal-Versuchs und Messtechnik		

	• Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330201 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I + II • 330202 Vorlesung Kfz-Aerodynamik II • 330203 Vorlesung Windkanal-Versuch- und Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33021 Grundlagen der Fahrzeugdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke • Andreas Wiesebrock		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Fahrzeugaerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugum- und -durchströmung sowie alle wesentlichen Fahrzeugkomponenten zum Antreiben, Steuern und Bremsen.		
13. Inhalt:	• Kraftfahrzeug-Aerodynamik I: Strömungsgleichungen; numerische Strömungssimulation; Luftkräfte und -momente; Einflüsse der Karosserieform; Bodengruppengestaltung; Kühlluftdurchströmung; Anströmbedingungen; Fahrbahndarstellung; Be- und Entlüftung; Motorkühlung; Bremsenkühlung; Scheibenwischer. • Kraftfahrzeug-Komponenten: Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, KFZ-Aerodynamik I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330301 Vorlesung Kraftfahrzeug-Aerodynamik I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h,		



Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb		
14. Literatur:	• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		



	Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 41750 Speicher für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern • Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen • Batteriemanagementsysteme • Sicherheitsaspekte • Brennstoffzelle		
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41751 Speicher für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Versatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Parkleitsysteme • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Verkehrsmanagement innerorts und außerorts		

- Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV
- Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV

In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst:

- Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung
- Einführung in das Programm LISA+
- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003. • Kerner, B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004. • Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972. • Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik • 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

211 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme

Zugeordnete Module:	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	17180	Technische Informatik II
	21750	Softwaretechnik II
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21840	Übertragungstechnik II
	32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	41790	Navigation

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Im Modul Mikrosystemtechnik • haben die Studierenden einen Überblick über die bedeutendsten Märkte und Bauelemente bzw. Systeme der Mikrosystemtechnik (MST) kennen gelernt • wissen die Studierenden, wie sich einzelne physikalische Größen bei einer Miniaturisierung verhalten bzw. ändern und wie diese Skalierung genutzt werden kann, um Mikrosensoren und mikroaktorische Antriebe zu realisieren • können die Studierenden die bedeutendsten Sensoren und Systeme der Mikrosystemtechnik nach vorgegebene Spezifikationen entwerfen und auslegen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • haben ein Gefühl für die Märkte der MST und können die wichtigsten Produkte der Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben • besitzen die Grundlagen, um Auswirkungen einer Miniaturisierung auf physikalische Größen, wie mechanische Spannungen, elektrische, piezoelektrische und magnetische Kräfte, Zeitkonstanten und Frequenzen, thermische Phänomene, Reibungseffekte und das Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen beurteilen zu können • kennen die physikalischen Grundlagen zu den bedeutendsten Wandlungsprinzipien bzw. Messeffekten der MST • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Realisierung von mikrosystemtechnischen Sensoren		

einschließlich der teilweise in den Sensoren erforderlichen mikroaktorischen Antriebe

- können anhand vorgegebener Spezifikationen einen Mikrosensor einschließlich der elektrischen Auswerteschaltung auslegen und entwerfen.

13. Inhalt:

Die Vorlesung Mikrosystemtechnik vermittelt den Studierenden die Grundlagen, und das Basiswissen zur Gestaltung und Entwicklung von mikrotechnischen Funktionselementen, Sensoren und Systemen. Anhand der Skalierung von physikalischen Gesetzen und Größen werden die Grundlagen vermittelt, die zur Auslegung und Berechnung von Bauelementen und Systemen der Mikrosystemtechnik benötigt werden. Es werden die Grundlagen zur Auslegung von schwingungsfähigen Systemen, wie sie in Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren erforderlich sind, vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in der MST bedeutendsten Wandlungsprinzipien und die Beschreibung anisotroper Effekte. Die gewonnenen Kenntnisse werden anschließend eingesetzt, um den Aufbau und die Funktionsweise der wirtschaftlich bedeutenden Mikrosensoren zu erläutern. Ausführlich wird auf die Mikrosensoren zur Messung von Abständen bzw. Wegen, Drücken, Beschleunigungen, Drehraten, magnetischen und thermischen Größen sowie Durchflüssen, Winkel und Neigungen eingegangen. Da Mikrosensoren heute in der Regel ein elektrisches Ausgangssignal liefern, werden auch für die Sensorsignalauswertung wichtige elektronische Schaltungen behandelt.

14. Literatur:

- Schwesinger N., Dehne C., Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009
- HSU Tai-Ran, MEMS and Microsystems, Wiley, 2008
- Korvink, J. G., Paul O., MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006
- Menz, W., Mohr, J., Paul, O.; Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005
- Völklein, F., Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik,
- Mescheder U.; Mikrosystemtechnik, Teubner Stuttgart Leipzig , 2000
- Pagel L., Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001

Online-Vorlesungen:

- <http://www.sensedu.com>
- <http://www.ett.bme.hu/memsedu>

Lernmaterialien:

- Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS

Übungen zur Vorlesung

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

322301 Vorlesung Mikrosystemtechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 138 Stunden
Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

32231 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

33540 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Übungen)

19. Medienform:

Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial

20. Angeboten von:

Mikrosystemtechnik

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	• Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme		

	• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
14. Literatur:	• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010 • Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion • 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 41790 Navigation

2. Modulkürzel:	062100051	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Kleusberg		
9. Dozenten:	Alfred Kleusberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Satellitennavigation. Sie können Fehlerquellen bei der Satellitennavigation benennen, deren Größenordnung abschätzen und wissen, mit welchen Methoden sie verringert oder eliminiert werden können. Die Studierenden kennen die Methoden der Verknüpfung von Satellitenpositionsdaten mit Fahrzeugdaten und digitalen Karten zur Bestimmung und Anzeige der Fahrzeugposition im Straßennetz.		
13. Inhalt:	LV Satellitennavigation: Funktionsprinzip des Satellitennavigationssystems GPS umfasst: zugehörige Bezugssysteme (WGS84, ITRFxx), Zeitsysteme, Satellitenbahnen - Erweiterung der ungestörten Keplerbewegung auf gestörte Keplerbewegung (osculierende Keplerelemente, Störeinflüsse (Art und Größe)), Berechnung der Satellitenposition, Darstellung und Übertragung der Orbitparameter (Broadcast-Ephemeriden, Almanach), Präzise Ephemeriden, Konstellation, Signalaufbau: Träger, Codes, Message, zur Wahl der Wellenlänge des Trägers, Modulation, Generierung und Eigenschaften von PRN-Codes, Korrelationsverhalten der Codes, Ausbreitung der GPS-Signale (Maxwells Gleichungen, Refraktivität, dispersive Medien, Gruppengeschwindigkeit,...), Beschreibung der ionosphär. und troposphär. Refraktion (Appleton-Hartree-Formel, Smith- & Weintraub-Formel), Korrekturmodelle für Refraktion (TECValues, Klobuchar Modell, Hopfield-Modell), Modellierung weiterer Fehlereinflüsse auf die Messung (Uhrenfehler, Bahnfehler), Aufgaben des Empfängers, Signalidentifizierung, Prinzip der Laufzeitmessung, Unterscheidung von Signalen, Empfängerdesign, Modellbildung für Pseudostrecken, Positionierung mit Auswertung der Codeinformation, NMEA: Standard-Format für die Navigation, Differentielle Techniken (SAPOS, GBAS, SBAS)		

LV Landfahrzeugnavigation: Digitale Kartenstandards, Positionierungmodule und on-board-Sensorik, Map-Matching Algorithmen, Routenplanungsalgorithmen, Routenführung, Mensch-Maschine Interface, Zentrale Systeme, Fahrzeugautonome System, Kommunikationsmodule, Fallstudien

14. Literatur:	- Online-Skript - IS-GPS-200F - Zhao, Y. (1997), Vehicle location and navigations systems, Artech House - Hoffmann-Wellenhof, B. et al. (2001), GPS Theory and Practice, 5. neu bearbeitete Auflage, Springer Wien NewYork
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417901 Vorlesung Satellitennavigation • 417902 Vorlesung Landfahrzeugnavigation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	LV Satellitennavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium LV Landfahrzeugnavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41791 Navigation (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Navigation

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993		

	• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000 • Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821 Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral (30-45min.). This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung und nichtlinearer Systeme.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex - Nebensprechen auf elektrischen Leitungen - Nichtlineare Systeme: Statische nichtlineare Kennlinie, Einfluss auf Signalspektrum, Bildungsgesetze für Klirr- und Intermodulationsprodukte, Verfahren zur Linearisierung von Systemen, Anwendung bei Modulation, Verstärker, Laser, Wellenlängenkonverter -Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		

14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

220 Schwerpunkt Elektrischer Antrieb

Zugeordnete Module:	221	Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb
	222	Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb
	223	Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231)

222 Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb

Zugeordnete Module:	14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	21690	Elektrische Maschinen II
	21710	Leistungselektronik II
	21740	Regelungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21980	Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
	22040	Numerik
	2221	Wahlmodule aus BSc Eul und FMT
	30390	Festigkeitslehre I
	30930	EMV in der Automobiltechnik
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33020	Grundlagen der Fahrzeugdynamik
	33030	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	36850	Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien
	36980	Simulationstechnik
	37760	Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs
	37790	Hybridantriebe
	37800	Einführung in die KFZ-Systemtechnik
	38370	Grundlagen der Kraftfahrzeugantriebe
	41750	Speicher für elektrische Energie II

Modul: 30930 EMV in der Automobiltechnik

2. Modulkürzel:	050310027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Pfaff		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit Hochfrequenztechnik		
12. Lernziele:	Der Studierende kann eine EMV-Analyse von Komponenten des Automobils durchführen. Er kann typische Maßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik benennen und kennt die EMV-Prüfverfahren in der Automobiltechnik.		
13. Inhalt:	- Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit in der Automobiltechnik - EMV-Analyse und -Design für komplexe Systeme - EMV-Integration - EMV-Messtechnik/-Prüfverfahren in der Automobiltechnik - EMV-Simulation Am Produktbeispiel „Elektrische Servolenkung“ werden die verschiedenen Verfahren zur EMV-Analyse, -Design und -Prüfung dargestellt.		
14. Literatur:	- Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag, 1996 - Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 - Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer Verlag, 2005 - Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten, VDE-Verlag, Dezember 1998 - Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum Verlag 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309301 Vorlesung EMV in der Automobiltechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30931 EMV in der Automobiltechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: PowerPoint, Tafelanschrieb

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 37800 Einführung in die KFZ-Systemtechnik

2. Modulkürzel:	070830103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Gerhard Hettich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen im Kraftfahrzeug verwendete elektronische Komponenten. Sie verstehen außerdem Entwicklungs- und Designprozesse beim Aufbau einer Fahrzeugarchitektur.		
13. Inhalt:	1. EE-Systeme im Kraftfahrzeug Definition Historie der Systeme Sensoren Aktoren Steuergeräte Stecker und Kabelbäume Bordnetz Bussysteme Systemarchitektur Elektrische Antriebe		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	378001 Vorlesung Einführung in die KFZ-Systemtechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h Gesamt 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37801 Einführung in die KFZ-Systemtechnik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:			

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	051001021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988		

	• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 36850 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien

2. Modulkürzel:	042411045	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Andreas Friedrich		
9. Dozenten:	• Andreas Friedrich • Birger Horstmann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Teilnehmer/innen haben Kenntnisse in Grundlagen und Anwendungen der Batterietechnik. Sie verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energieumwandlung und sind in der Lage, Zellspannung und Energiedichte mit Hilfe thermodynamischer Daten zu errechnen. Sie kennen Aufbau und Funktionsweise von typischen Batterien (Alkali- Mangan, Zink-Luft) und Akkumulatoren (Blei, Nickel- Metallhydrid, Lithium). Sie verstehen die Systemtechnik und Anforderungen typischer Anwendungen (portable Geräte, Fahrzeugtechnik, Pufferung regenerativer Energien, Hybridsysteme). Sie haben grundlegende Kenntnisse von Herstellungsverfahren, Sicherheitstechnik und Entsorgung.		
13. Inhalt:	- Grundlagen: Elektrochemische Thermodynamik, Elektrolyte, Grenzflächen, elektrochemische Kinetik - Primärzellen: Alkali-Mangan - Sekundärzellen: Blei-Säure, Nickel-Metallhydrid, Lithium-Ionen - Anwendungen: Systemtechnik, Hybridisierung, portable Geräte, Fahrzeugtechnik, regenerative Energien - Herstellung, Sicherheitstechnik und Entsorgung		
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung; A. Jossen und W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen (2006).		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	368501 Vorlesung Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Vor- / Nachbereitung: 62 h Gesamtaufwand: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36851 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation		

20. Angeboten von:

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs

2. Modulkürzel:	070820105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jens Neubeck		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die wesentlichen Methoden zur Bestimmung und Beeinflussung der Fahreigenschaften.		
13. Inhalt:	• Einführung, Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. • Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme.		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I, Vorlesungsumdruck • Neubeck, J.: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs II, Vorlesungsumdruck • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377601 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I/II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h, Gesamt 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37761 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs (BSL), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:			

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil Design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 30390 Festigkeitslehre I

2. Modulkürzel:	041810010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Thomas Fesich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Einführung in die Festigkeitslehre • Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Spannungs- und Verformungszustandes von isotropen Werkstoffen. Sie sind in der Lage einen beliebigen mehrachsigen Spannungszustand mit Hilfe von Festigkeitshypothesen in Abhängigkeit vom Werkstoff und der Beanspruchungssituation zu bewerten. Sie können Festigkeitsnachweise für praxisrelevante Belastungen (statisch, schwingend, thermisch) durchführen. Die Grundlagen der Berechnung von Faserverbundwerkstoffen sind ihnen bekannt. Die Teilnehmer des Kurses sind in der Lage komplexe Bauteile auszulegen und sicherheitstechnisch zu bewerten.		
13. Inhalt:	• Spannungs- und Formänderungszustand • Festigkeitshypothesen bei statischer und schwingender Beanspruchung • Werkstoffverhalten bei unterschiedlichen Beanspruchungsarten • Sicherheitsnachweise • Festigkeitsberechnung bei statischer Beanspruchung • Festigkeitsberechnung bei schwingender Beanspruchung • Berechnung von Druckbehältern • Festigkeitsberechnung bei thermischer Beanspruchung • Bruchmechanik • Festigkeitsberechnung bei von Faserverbundwerkstoffen		
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Issler, Ruoß, Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen, Springer-Verlag		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 303901 Vorlesung Festigkeitslehre I • 303902 Übung Festigkeitslehre I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30391 Festigkeitslehre I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		

20. Angeboten von:

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck • Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Aerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugumund -durchströmung sowie die versuchstechnischen Verfahren zur Simulation der Straßenfahrt im Windkanal und zur Grenzschichtkonditionierung nebst der notwendigen Messverfahren.		
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften: Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme. • Aerodynamik: Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt. • Windkanal-Versuchs- und Messtechnik: Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanskripte Fahreigenschaften, KFZ-Aerodynamik II, Windkanal-Versuchs und Messtechnik		

	• Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330201 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I + II • 330202 Vorlesung Kfz-Aerodynamik II • 330203 Vorlesung Windkanal-Versuch- und Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33021 Grundlagen der Fahrzeugdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke • Andreas Wiesebrock		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Fahrzeugaerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugum- und -durchströmung sowie alle wesentlichen Fahrzeugkomponenten zum Antreiben, Steuern und Bremsen.		
13. Inhalt:	• Kraftfahrzeug-Aerodynamik I: Strömungsgleichungen; numerische Strömungssimulation; Luftkräfte und -momente; Einflüsse der Karosserieform; Bodengruppengestaltung; Kühlluftdurchströmung; Anströmbedingungen; Fahrbahndarstellung; Be- und Entlüftung; Motorkühlung; Bremsenkühlung; Scheibenwischer. • Kraftfahrzeug-Komponenten: Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, KFZ-Aerodynamik I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330301 Vorlesung Kraftfahrzeug-Aerodynamik I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h,		



Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien

20. Angeboten von:

Modul: 38370 Grundlagen der Kraftfahrzeugantriebe

2. Modulkürzel:	070810108	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hubert Fußhoeller		
9. Dozenten:	Hubert Fußhoeller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen Entwicklungen und Design von Otto- und Dieselmotoren vor dem Hintergrund der Gemischbildung, Verbrennung, Schadstoffbildung, etc. Sie können Kennfelder verschiedenster Art interpretieren, Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung bestimmen.		
13. Inhalt:	Alternative und konventionelle Kraftfahrzeugantriebe, Entwicklungstendenzen (Umweltschutz, Kraftstoffverbrauch). Gemischaufbereitung, Verbrennung, Abgasentgiftung u. Verbrauchsminderung bei Otto- und Dieselmotoren. Schichtladungsmotoren. Kühlung, Schmierung, Motorengeräusch, Nebenaggregate.		
14. Literatur:	• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 • Vorlesungsumdruck		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	383701 Vorlesung Grundlagen der Kraftfahrzeugantriebe		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 112 h, Gesamt 168 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38371 Grundlagen der Kraftfahrzeugantriebe (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer, Folien, Tafelanschrieb)		
20. Angeboten von:			

Modul: 37790 Hybridantriebe

2. Modulkürzel:	070830105	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Karl-Ernst Noreikat		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Hybridkomponenten des Antriebs in Automobilen und können Funktionsweisen sowie Zusammenhänge bezogen auf hybride Antriebsstränge erklären. Außerdem können die Studierenden Systeme trennen und diverse Aufbaumethoden sowie Ausführungen im Automobil einordnen und anwenden. Die Studierenden haben ein globales Verständnis hinsichtlich den Grundlagen der Hybridantrieb.		
13. Inhalt:	VL Hybridantriebe: Rahmenbedingungen und kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an den hybriden Antriebsstrang im Kfz. Verschiedenen Hybridantriebe (Parallel-, Serieller- und Leistungsverzweigter Hybrid, Plug-In-Hybrid, Range Extender, Elektromobilität). Differenzierung des Hybrids in Start/Stopp-, Mikro-, Mild-, Full- und Power-Hybrid und dessen Bedeutung auf den baulichen Aufwand und die Kraftstoffeinsparung. Bedeutung der verschiedenen Kfz-Testzyklen auf die Auslegung der Hybridkomponenten und den Einfluss auf die Kraftstoff- und CO₂-Minderung. Anforderungen an die Schlüsselkomponenten: Verbrennungsmotor, Elektromotor/Generator, Leistungselektronik, Hochvoltbatterie, Kühlung der Komponenten, Bordnetz, Steuerelektronik mit Hard- und Software (Energiemanagement und Thermomanagement). Rechnerische Simulation des Kraftstoffverbrauchs von Hybridfahrzeugen. Ausgeführter Hybridfahrzeuge.		
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Hybridantriebe“ (Noreikat) • Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage, Vieweg-Verlag • Wallentowitz, Reif: Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Vieweg-Verlag • Naunin u.a.: Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge; Expert-Verlag • Saenger-Zetina: Optimal Control with Kane Mechanics Applied to a Hybrid Power Split Transmission, Dissertation RWTH Aachen, 2009, Sierke Verlag		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377901 Vorlesung Hybridantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37791 Hybridantriebe (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		
13. Inhalt:	VL Kfz-Mech I: • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) VL Kfz-Mech II: • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell) Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik		
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I		

- 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
- 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)

20. Angeboten von:

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 22040 Numerik

2. Modulkürzel:	051800005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der numerischen Mathematik werden empfohlen		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Grundkenntnisse der diskreten Modellierung und der numerischen Lösung der in der Elektrotechnik auftretenden partiellen Differentialgleichungen und Integralgleichungen, • besitzen einen Überblick über verschiedene Optimierungsverfahren, • beherrschen den Umgang mit Computer-Algebra-Systemen.		
13. Inhalt:	• Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen mittels der Finite-Differenzen-Methode • Numerische Lösung von Integralgleichungen mittels der Momentenmethode • Effiziente Lösung linearer Gleichungssysteme • Matrixkompressionsverfahren (z.B. schnelle Multipolmethode) • Optimierungsverfahren		
14. Literatur:	• Chew W. C.: Fast and efficient algorithms in computational electromagnetic, Artech House, London, 2001 • Meister A.: Numerik linearer Gleichungssysteme, Vieweg, Wiesbaden, 2005 • Gill P. E., Murray W., Wright M. H.: Practical Optimization, Academic Press, London, 1981 • Quarteroni A., Saleri F.: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, Berlin, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220401 Vorlesung Numerik • 220402 Übung Numerik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22041 Numerik (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 36980 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Interpretationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.		
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena.		
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Burlirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik • Il. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison- Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill, 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 369801 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 369802 Praktikum Simulationstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36981 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 41750 Speicher für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern • Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen • Batteriemanagementsysteme • Sicherheitsaspekte • Brennstoffzelle		
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bürger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41751 Speicher für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Elektrische Energiewandlung

2221 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT

Zugeordnete Module:

11550	Leistungselektronik I
11580	Elektrische Maschinen I
13590	Kraftfahrzeuge I + II
17130	Entwurf digitaler Filter

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	051001011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise.		
13. Inhalt:	• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise • Antriebstechnische Zusammenhänge • Verluste in elektrischen Maschinen • Behandelte Maschinentypen: 1) Synchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische Model, Bauformen und Einsatzgebiete 2) Asynchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete 3) Gleichstrommaschine: Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975		

	• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115801 Vorlesung Elektrische Maschinen I • 115802 Übung Elektrische Maschinen I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11581 Elektrische Maschinen I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21690 Elektrische Maschinen II
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr.-Ing. Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung <i>Signale und Systeme</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Absolventen beherrschen die wichtigsten Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte. Außerdem besitzen sie Grundkenntnisse der Abstratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden.		
13. Inhalt:	• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph • Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation • Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion • Quantisierungseffekte • Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen • Entwurf digitaler Filter mit MATLAB • Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation		
14. Literatur:	• Skript (siehe ILIAS)		

- N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.
- K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.
- A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer: *Zeitdiskrete Signalverarbeitung*. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

17131 Entwurf digitaler Filter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (90 Min.), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein; dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben. Im Fall einer mündlichen Prüfung kann dies auch eine mündliche Gruppenprüfung (max. 3 zu prüfende Personen pro Gruppe, ca. 15 Min. pro zu prüfender Person) sein.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, Projektor, Beamer, CIP-Pool

20. Angeboten von:

Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		

19. Medienform: Beamer, Tafel

20. Angeboten von: Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Modul: 11550 Leistungselektronik I

2. Modulkürzel:	051010011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.		
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller • Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551 Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen

2. Modulkürzel:	050501010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Nasser Jazdi-Motlagh		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen aus Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Module		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen Kenntnisse über Methoden und Verfahren, um die Zuverlässigkeit, Sicherheit (Safety und Security) von Automatisierungssystemen zu bestimmen		
13. Inhalt:	• Begriffe und Kenngrößen, Normen und Standards • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen und Einflussfaktoren • Risiko und Gefährdung • Risiko- und Gefährdungsanalyse • Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik • Zuverlässigkeitsmaßnahmen • Redundanzen auf Modul- und Systemebene • Allgemeines Prinzip der Fehlererkennung, HW-Fehler HW-Ausfallarten, Ursachen und Wirkungen • Fehlerarten bei Programmsystemen (Software) • Zuverlässigkeit der Serien-, Parallel und k-von-n-Anordnung, Berechnungsmethoden • Aufbau zuverlässiger Automatisierungssysteme (Hardware und Software) • Vereinfachungen und Abschätzungen • Zuverlässigkeit komplexer Systeme, • Definition und Berechnung von Sicherheitskenngrößen • Fail Safe-Bausteine und -Systeme • Zuverlässigkeitsmodelle für Software Sicherheitsnachweis für Hardware und Software • Management zur Sicherung der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsziele • IT-Sicherheit auf der Feldebene		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • ATZ/MTZ, "Aktive und passive Sicherheit," ATZ/MTZ extra S-Klasse, BR221, pp. 118-125, 2005 • R. Isermann, Mechatronische Systeme -Grundlagen-, Springer Verlag, 2008		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/zsa
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219801 Vorlesung Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21981 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

223 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231)

Zugeordnete Module:	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	13950	Energiewirtschaft und Energieversorgung
	15670	Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
	17180	Technische Informatik II
	21730	Automatisierungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21790	Communication Networks II
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21840	Übertragungstechnik II
	29140	Smart Grids
	32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	39250	Distributed Systems I
	41790	Navigation

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
19. Medienform:	Notebook-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 39250 Distributed Systems I

2. Modulkürzel:	051200015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung und Software-Entwicklung Datenstrukturen und Algorithmen Systemkonzepte und -Programmierung		
12. Lernziele:	The Students will gain an understanding of the basic characteristics, concepts and methods of distributed systems. Furthermore, the ability to analyze existing distributed applications and platforms with regard to its specific properties will be obtained. The implementation of distributed applications as well as system platforms based on the shown methods of that course is another objective. Due to the knowledge provided in that course, the students will be able to communicate with other experts of other professional disciplines, about topics in the field of distributed systems.		
13. Inhalt:	1. Introduction to distributed systems 2. System models 3. Communication: Messages, Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation RMI 4. Naming: Generating and Resolution 5. Time Management and clocks in distributed Systems: Applications, logical clocks, physical clocks, synchronization of clocks 6. Synchronization of processes : mutual exclusion 7. Global state: concepts, snapshot algorithms, distributed Debugging 8. Transaction management: Serializability, barrier methods, 2-phase-commit-protocols 9. Data replication: primary copy, consensus-protocols and other algorithms 10. Safety/Security: Methods for confidentiality, integrity, authentication and authorization 11. Broadcast-algorithms: processing model, broadcast-semantics and algorithms		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 392501 Vorlesung Verteilte Systeme • 392502 Übungen Verteilte Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nachbearbeitungszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 39251 Distributed Systems I (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		

14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Voß		
9. Dozenten:	Alfred Voß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.		
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik		
14. Literatur:	Online-Manuskript		

Schiffer, Hans-Wilhelm
Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt.
TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für
Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH,
Wiesbaden, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen.
Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil Design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Im Modul Mikrosystemtechnik • haben die Studierenden einen Überblick über die bedeutendsten Märkte und Bauelemente bzw. Systeme der Mikrosystemtechnik (MST) kennen gelernt • wissen die Studierenden, wie sich einzelne physikalische Größen bei einer Miniaturisierung verhalten bzw. ändern und wie diese Skalierung genutzt werden kann, um Mikrosensoren und mikroaktorische Antriebe zu realisieren • können die Studierenden die bedeutendsten Sensoren und Systeme der Mikrosystemtechnik nach vorgegebene Spezifikationen entwerfen und auslegen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • haben ein Gefühl für die Märkte der MST und können die wichtigsten Produkte der Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben • besitzen die Grundlagen, um Auswirkungen einer Miniaturisierung auf physikalische Größen, wie mechanische Spannungen, elektrische, piezoelektrische und magnetische Kräfte, Zeitkonstanten und Frequenzen, thermische Phänomene, Reibungseffekte und das Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen beurteilen zu können • kennen die physikalischen Grundlagen zu den bedeutendsten Wandlungsprinzipien bzw. Messeffekten der MST • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Realisierung von mikrosystemtechnischen Sensoren		

einschließlich der teilweise in den Sensoren erforderlichen mikroaktorischen Antriebe

- können anhand vorgegebener Spezifikationen einen Mikrosensor einschließlich der elektrischen Auswerteschaltung auslegen und entwerfen.

13. Inhalt:

Die Vorlesung Mikrosystemtechnik vermittelt den Studierenden die Grundlagen, und das Basiswissen zur Gestaltung und Entwicklung von mikrotechnischen Funktionselementen, Sensoren und Systemen. Anhand der Skalierung von physikalischen Gesetzen und Größen werden die Grundlagen vermittelt, die zur Auslegung und Berechnung von Bauelementen und Systemen der Mikrosystemtechnik benötigt werden. Es werden die Grundlagen zur Auslegung von schwingungsfähigen Systemen, wie sie in Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren erforderlich sind, vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in der MST bedeutendsten Wandlungsprinzipien und die Beschreibung anisotroper Effekte. Die gewonnenen Kenntnisse werden anschließend eingesetzt, um den Aufbau und die Funktionsweise der wirtschaftlich bedeutenden Mikrosensoren zu erläutern. Ausführlich wird auf die Mikrosensoren zur Messung von Abständen bzw. Wegen, Drücken, Beschleunigungen, Drehraten, magnetischen und thermischen Größen sowie Durchflüssen, Winkel und Neigungen eingegangen. Da Mikrosensoren heute in der Regel ein elektrisches Ausgangssignal liefern, werden auch für die Sensorsignalauswertung wichtige elektronische Schaltungen behandelt.

14. Literatur:

- Schwesinger N., Dehne C., Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009
- HSU Tai-Ran, MEMS and Microsystems, Wiley, 2008
- Korvink, J. G., Paul O., MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006
- Menz, W., Mohr, J., Paul, O.; Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005
- Völklein, F., Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik,
- Mescheder U.; Mikrosystemtechnik, Teubner Stuttgart Leipzig , 2000
- Pagel L., Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001

Online-Vorlesungen:

- <http://www.sensedu.com>
- <http://www.ett.bme.hu/memsedu>

Lernmaterialien:

- Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS

Übungen zur Vorlesung

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322301 Vorlesung Mikrosystemtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32231 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	33540 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Übungen)
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	• Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme		

	• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
14. Literatur:	• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010 • Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion • 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 41790 Navigation

2. Modulkürzel:	062100051	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Kleusberg		
9. Dozenten:	Alfred Kleusberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Satellitennavigation. Sie können Fehlerquellen bei der Satellitennavigation benennen, deren Größenordnung abschätzen und wissen, mit welchen Methoden sie verringert oder eliminiert werden können. Die Studierenden kennen die Methoden der Verknüpfung von Satellitenpositionsdaten mit Fahrzeugdaten und digitalen Karten zur Bestimmung und Anzeige der Fahrzeugposition im Straßennetz.		
13. Inhalt:	LV Satellitennavigation: Funktionsprinzip des Satellitennavigationssystems GPS umfasst: zugehörige Bezugssysteme (WGS84, ITRFxx), Zeitsysteme, Satellitenbahnen - Erweiterung der ungestörten Keplerbewegung auf gestörte Keplerbewegung (osculierende Keplerelemente, Störeinflüsse (Art und Größe)), Berechnung der Satellitenposition, Darstellung und Übertragung der Orbitparameter (Broadcast-Ephemeriden, Almanach), Präzise Ephemeriden, Konstellation, Signalaufbau: Träger, Codes, Message, zur Wahl der Wellenlänge des Trägers, Modulation, Generierung und Eigenschaften von PRN-Codes, Korrelationsverhalten der Codes, Ausbreitung der GPS-Signale (Maxwells Gleichungen, Refraktivität, dispersive Medien, Gruppengeschwindigkeit,...), Beschreibung der ionosphär. und troposphär. Refraktion (Appleton-Hartree-Formel, Smith- & Weintraub-Formel), Korrekturmodelle für Refraktion (TECValues, Klobuchar Modell, Hopfield-Modell), Modellierung weiterer Fehlereinflüsse auf die Messung (Uhrenfehler, Bahnfehler), Aufgaben des Empfängers, Signalidentifizierung, Prinzip der Laufzeitmessung, Unterscheidung von Signalen, Empfängerdesign, Modellbildung für Pseudostrecken, Positionierung mit Auswertung der Codeinformation, NMEA: Standard-Format für die Navigation, Differentielle Techniken (SAPOS, GBAS, SBAS)		

LV Landfahrzeugnavigation: Digitale Kartenstandards, Positionierungmodule und on-board-Sensorik, Map-Matching Algorithmen, Routenplanungsalgorithmen, Routenführung, Mensch-Maschine Interface, Zentrale Systeme, Fahrzeugautonome System, Kommunikationsmodule, Fallstudien

14. Literatur:	- Online-Skript - IS-GPS-200F - Zhao, Y. (1997), Vehicle location and navigations systems, Artech House - Hoffmann-Wellenhof, B. et al. (2001), GPS Theory and Practice, 5. neu bearbeitete Auflage, Springer Wien NewYork
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417901 Vorlesung Satellitennavigation • 417902 Vorlesung Landfahrzeugnavigation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	LV Satellitennavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium LV Landfahrzeugnavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41791 Navigation (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Navigation

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb		
14. Literatur:	• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		



	Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993		

	• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000 • Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821 Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral (30-45min.). This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Versatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Parkleitsysteme • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Verkehrsmanagement innerorts und außerorts		

- Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV
- Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV

In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst:

- Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung
- Einführung in das Programm LISA+
- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:

- Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003.
- Kerner, B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004.
- Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972.
- Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik
- 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 55 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung und nichtlinearer Systeme.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex - Nebensprechen auf elektrischen Leitungen - Nichtlineare Systeme: Statische nichtlineare Kennlinie, Einfluss auf Signalspektrum, Bildungsgesetze für Klirr- und Intermodulationsprodukte, Verfahren zur Linearisierung von Systemen, Anwendung bei Modulation, Verstärker, Laser, Wellenlängenkonverter -Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		

14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

221 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb

Zugeordnete Module:	21690	Elektrische Maschinen II
	21710	Leistungselektronik II
	21740	Regelungstechnik II
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33020	Grundlagen der Fahrzeugdynamik
	33030	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	41750	Speicher für elektrische Energie II

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	051001021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988		

	• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck • Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Aerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugumund -durchströmung sowie die versuchstechnischen Verfahren zur Simulation der Straßenfahrt im Windkanal und zur Grenzschichtkonditionierung nebst der notwendigen Messverfahren.		
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften: Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme. • Aerodynamik: Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt. • Windkanal-Versuchs- und Messtechnik: Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanskripte Fahreigenschaften, KFZ-Aerodynamik II, Windkanal-Versuchs und Messtechnik		

	• Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330201 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I + II • 330202 Vorlesung Kfz-Aerodynamik II • 330203 Vorlesung Windkanal-Versuch- und Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33021 Grundlagen der Fahrzeugdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke • Andreas Wiesebrock		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Fahrzeugaerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugum- und -durchströmung sowie alle wesentlichen Fahrzeugkomponenten zum Antreiben, Steuern und Bremsen.		
13. Inhalt:	• Kraftfahrzeug-Aerodynamik I: Strömungsgleichungen; numerische Strömungssimulation; Luftkräfte und -momente; Einflüsse der Karosserieform; Bodengruppengestaltung; Kühlluftdurchströmung; Anströmbedingungen; Fahrbahndarstellung; Be- und Entlüftung; Motorkühlung; Bremsenkühlung; Scheibenwischer. • Kraftfahrzeug-Komponenten: Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, KFZ-Aerodynamik I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330301 Vorlesung Kraftfahrzeug-Aerodynamik I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h,		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien

20. Angeboten von:

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 41750 Speicher für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern • Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen • Batteriemanagementsysteme • Sicherheitsaspekte • Brennstoffzelle		
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41751 Speicher für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

230 Schwerpunkt Infrastruktur

Zugeordnete Module:	231	Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur
	232	Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur
	233	Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)

232 Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur

Zugeordnete Module:	13950	Energiewirtschaft und Energieversorgung
	15670	Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
	15700	Verkehrsflussmodelle
	21710	Leistungselektronik II
	21730	Automatisierungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21790	Communication Networks II
	21980	Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
	2321	Wahlmodule aus BSc Eul und FMT
	29140	Smart Grids
	30930	EMV in der Automobiltechnik
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	36850	Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien
	36980	Simulationstechnik
	37790	Hybridantriebe
	39250	Distributed Systems I
	41750	Speicher für elektrische Energie II

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
19. Medienform:	Notebook-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 39250 Distributed Systems I

2. Modulkürzel:	051200015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung und Software-Entwicklung Datenstrukturen und Algorithmen Systemkonzepte und -Programmierung		
12. Lernziele:	The Students will gain an understanding of the basic characteristics, concepts and methods of distributed systems. Furthermore, the ability to analyze existing distributed applications and platforms with regard to its specific properties will be obtained. The implementation of distributed applications as well as system platforms based on the shown methods of that course is another objective. Due to the knowledge provided in that course, the students will be able to communicate with other experts of other professional disciplines, about topics in the field of distributed systems.		
13. Inhalt:	1. Introduction to distributed systems 2. System models 3. Communication: Messages, Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation RMI 4. Naming: Generating and Resolution 5. Time Management and clocks in distributed Systems: Applications, logical clocks, physical clocks, synchronization of clocks 6. Synchronization of processes : mutual exclusion 7. Global state: concepts, snapshot algorithms, distributed Debugging 8. Transaction management: Serializability, barrier methods, 2-phase-commit-protocols 9. Data replication: primary copy, consensus-protocols and other algorithms 10. Safety/Security: Methods for confidentiality, integrity, authentication and authorization 11. Broadcast-algorithms: processing model, broadcast-semantics and algorithms		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 392501 Vorlesung Verteilte Systeme • 392502 Übungen Verteilte Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nachbearbeitungszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 39251 Distributed Systems I (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 30930 EMV in der Automobiltechnik

2. Modulkürzel:	050310027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Pfaff		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit Hochfrequenztechnik		
12. Lernziele:	Der Studierende kann eine EMV-Analyse von Komponenten des Automobils durchführen. Er kann typische Maßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik benennen und kennt die EMV-Prüfverfahren in der Automobiltechnik.		
13. Inhalt:	- Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit in der Automobiltechnik - EMV-Analyse und -Design für komplexe Systeme - EMV-Integration - EMV-Messtechnik/-Prüfverfahren in der Automobiltechnik - EMV-Simulation Am Produktbeispiel „Elektrische Servolenkung“ werden die verschiedenen Verfahren zur EMV-Analyse, -Design und -Prüfung dargestellt.		
14. Literatur:	- Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag, 1996 - Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 - Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer Verlag, 2005 - Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten, VDE-Verlag, Dezember 1998 - Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum Verlag 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309301 Vorlesung EMV in der Automobiltechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30931 EMV in der Automobiltechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: PowerPoint, Tafelanschrieb

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		

14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 36850 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien

2. Modulkürzel:	042411045	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Andreas Friedrich		
9. Dozenten:	• Andreas Friedrich • Birger Horstmann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Teilnehmer/innen haben Kenntnisse in Grundlagen und Anwendungen der Batterietechnik. Sie verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energieumwandlung und sind in der Lage, Zellspannung und Energiedichte mit Hilfe thermodynamischer Daten zu errechnen. Sie kennen Aufbau und Funktionsweise von typischen Batterien (Alkali- Mangan, Zink-Luft) und Akkumulatoren (Blei, Nickel- Metallhydrid, Lithium). Sie verstehen die Systemtechnik und Anforderungen typischer Anwendungen (portable Geräte, Fahrzeugtechnik, Pufferung regenerativer Energien, Hybridsysteme). Sie haben grundlegende Kenntnisse von Herstellungsverfahren, Sicherheitstechnik und Entsorgung.		
13. Inhalt:	- Grundlagen: Elektrochemische Thermodynamik, Elektrolyte, Grenzflächen, elektrochemische Kinetik - Primärzellen: Alkali-Mangan - Sekundärzellen: Blei-Säure, Nickel-Metallhydrid, Lithium-Ionen - Anwendungen: Systemtechnik, Hybridisierung, portable Geräte, Fahrzeugtechnik, regenerative Energien - Herstellung, Sicherheitstechnik und Entsorgung		
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung; A. Jossen und W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen (2006).		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	368501 Vorlesung Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Vor- / Nachbereitung: 62 h Gesamtaufwand: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36851 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation		

20. Angeboten von:

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Voß		
9. Dozenten:	Alfred Voß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.		
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik		
14. Literatur:	Online-Manuskript		

Schiffer, Hans-Wilhelm
Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt.
TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für
Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH,
Wiesbaden, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen.
Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil Design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 37790 Hybridantriebe

2. Modulkürzel:	070830105	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Karl-Ernst Noreikat		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Hybridkomponenten des Antriebs in Automobilen und können Funktionsweisen sowie Zusammenhänge bezogen auf hybride Antriebsstränge erklären. Außerdem können die Studierenden Systeme trennen und diverse Aufbaumethoden sowie Ausführungen im Automobil einordnen und anwenden. Die Studierenden haben ein globales Verständnis hinsichtlich den Grundlagen der Hybridantrieb.		
13. Inhalt:	VL Hybridantriebe: Rahmenbedingungen und kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an den hybriden Antriebsstrang im Kfz. Verschiedenen Hybridantriebe (Parallel-, Serieller- und Leistungsverzweigter Hybrid, Plug-In-Hybrid, Range Extender, Elektromobilität). Differenzierung des Hybrids in Start/Stopp-, Mikro-, Mild-, Full- und Power-Hybrid und dessen Bedeutung auf den baulichen Aufwand und die Kraftstoffeinsparung. Bedeutung der verschiedenen Kfz-Testzyklen auf die Auslegung der Hybridkomponenten und den Einfluss auf die Kraftstoff- und CO₂-Minderung. Anforderungen an die Schlüsselkomponenten: Verbrennungsmotor, Elektromotor/Generator, Leistungselektronik, Hochvoltbatterie, Kühlung der Komponenten, Bordnetz, Steuerelektronik mit Hard- und Software (Energiemanagement und Thermomanagement). Rechnerische Simulation des Kraftstoffverbrauchs von Hybridfahrzeugen. Ausgeführter Hybridfahrzeuge.		
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Hybridantriebe“ (Noreikat) • Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage, Vieweg-Verlag • Wallentowitz, Reif: Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Vieweg-Verlag • Naunin u.a.: Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge; Expert-Verlag • Saenger-Zetina: Optimal Control with Kane Mechanics Applied to a Hybrid Power Split Transmission, Dissertation RWTH Aachen, 2009, Sierke Verlag		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377901 Vorlesung Hybridantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37791 Hybridantriebe (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 36980 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Interpretationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.		
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena.		
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Burlirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik • Il. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison- Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill, 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 369801 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 369802 Praktikum Simulationstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36981 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb		
14. Literatur:	• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		



Selbststudium: 124 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 41750 Speicher für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern • Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen • Batteriemanagementsysteme • Sicherheitsaspekte • Brennstoffzelle		
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41751 Speicher für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 15700 Verkehrsflussmodelle

2. Modulkürzel:	02130005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Markus Friedrich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik		
12. Lernziele:	Studierende/r kennt die wesentlichen Eigenschaften makroskopischer und mikroskopischer Verkehrsflussmodelle und kann die Modelle für den Einsatz in der Praxis einsetzen. Er/Sie kann mit Simulationssoftware typische Verkehrsanlagen (freie Strecke, Knotenpunkte) simulieren und verkehrsabhängige Steuerungen integrieren.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Zustandsgleichung, Kontinuitätsgleichung und Bewegungsgleichung des Verkehrs • makroskopische Verkehrsflussmodelle (LW-Modell, Modelle 2. Ordnung) • mikroskopische Verkehrsflussmodelle (Zellulärer Automat, psychophysisches Fahrzeugfolgenmodell) • Dynamische Umlegung • Computerübungen zu Verkehrsfluss auf der freien Strecke, Knotenpunkt mit LSA-Festzeitsteuerung, Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt, Knotenpunkt mit Verkehrsabhängiger Steuerung, Grüne Welle		
14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrsflussmodelle • Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972 • Helbing, D.: Verkehrsdynamik, Springer-Verlag, 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	157001 Vorlesung mit Übung Verkehrsflussmodelle		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 25 h Selbststudium: 65 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15701 Verkehrsflussmodelle (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Versatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Parkleitsysteme • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Verkehrsmanagement innerorts und außerorts		

- Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV
- Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV

In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst:

- Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung
- Einführung in das Programm LISA+
- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003. • Kerner, B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004. • Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972. • Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik • 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

2321 Wahlmodule aus BSc Eul und FMT

Zugeordnete Module:

11550	Leistungselektronik I
11580	Elektrische Maschinen I
13590	Kraftfahrzeuge I + II
17130	Entwurf digitaler Filter

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	051001011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 1. Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise.		
13. Inhalt:	• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise • Antriebstechnische Zusammenhänge • Verluste in elektrischen Maschinen • Behandelte Maschinentypen: 1) Synchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische Model, Bauformen und Einsatzgebiete 2) Asynchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete 3) Gleichstrommaschine: Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975		

	• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115801 Vorlesung Elektrische Maschinen I • 115802 Übung Elektrische Maschinen I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11581 Elektrische Maschinen I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21690 Elektrische Maschinen II
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr.-Ing. Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung <i>Signale und Systeme</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Absolventen beherrschen die wichtigsten Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte. Außerdem besitzen sie Grundkenntnisse der Abstratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden.		
13. Inhalt:	• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph • Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation • Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion • Quantisierungseffekte • Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen • Entwurf digitaler Filter mit MATLAB • Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation		
14. Literatur:	• Skript (siehe ILIAS)		

- N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.
- K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.
- A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer: *Zeitdiskrete Signalverarbeitung*. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.

 15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h

Gesamt: 180 h

 17. Prüfungsnummer/n und -name:

17131 Entwurf digitaler Filter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (90 Min.), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein; dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben. Im Fall einer mündlichen Prüfung kann dies auch eine mündliche Gruppenprüfung (max. 3 zu prüfende Personen pro Gruppe, ca. 15 Min. pro zu prüfender Person) sein.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, Projektor, Beamer, CIP-Pool

20. Angeboten von:

Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		

19. Medienform: Beamer, Tafel

20. Angeboten von: Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Modul: 11550 Leistungselektronik I

2. Modulkürzel:	051010011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlmodule aus BSc Eul und FMT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.		
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller • Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551 Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen

2. Modulkürzel:	050501010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Nasser Jazdi-Motlagh		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen aus Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Module		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen Kenntnisse über Methoden und Verfahren, um die Zuverlässigkeit, Sicherheit (Safety und Security) von Automatisierungssystemen zu bestimmen		
13. Inhalt:	• Begriffe und Kenngrößen, Normen und Standards • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen und Einflussfaktoren • Risiko und Gefährdung • Risiko- und Gefährdungsanalyse • Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik • Zuverlässigkeitsmaßnahmen • Redundanzen auf Modul- und Systemebene • Allgemeines Prinzip der Fehlererkennung, HW-Fehler HW-Ausfallarten, Ursachen und Wirkungen • Fehlerarten bei Programmsystemen (Software) • Zuverlässigkeit der Serien-, Parallel und k-von-n-Anordnung, Berechnungsmethoden • Aufbau zuverlässiger Automatisierungssysteme (Hardware und Software) • Vereinfachungen und Abschätzungen • Zuverlässigkeit komplexer Systeme, • Definition und Berechnung von Sicherheitskenngrößen • Fail Safe-Bausteine und -Systeme • Zuverlässigkeitsmodelle für Software Sicherheitsnachweis für Hardware und Software • Management zur Sicherung der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsziele • IT-Sicherheit auf der Feldebene		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • ATZ/MTZ, "Aktive und passive Sicherheit," ATZ/MTZ extra S-Klasse, BR221, pp. 118-125, 2005 • R. Isermann, Mechatronische Systeme -Grundlagen-, Springer Verlag, 2008		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/zsa
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219801 Vorlesung Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21981 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

233 Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)

Zugeordnete Module:	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	17180	Technische Informatik II
	21690	Elektrische Maschinen II
	21710	Leistungselektronik II
	21740	Regelungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21840	Übertragungstechnik II
	32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
	32310	Fahrzeug-Design
	32950	Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
	33020	Grundlagen der Fahrzeugdynamik
	33030	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	41750	Speicher für elektrische Energie II
	41790	Navigation

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	051001021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988		

	• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheiden. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mikrocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden

- können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen
- sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- kennen Grundlagen von Kommunikation und Diagnose im Kraftfahrzeug
- verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik
- können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen

13. Inhalt:

Embedded Controller:

- Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen
- Struktur Mikrorechner: Aufbau eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittstellen, ADC, DAC)
- Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard)
- Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk)

Datennetze:

- Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Arbitration, Leitungscodes
- Verschiedene Bussysteme (CAN, FlexRay, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)
- Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklungsprogramms, Aufbau eines CAN-Netzwerkes

Praktikum:

- CAN: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, die Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN kennenzulernen, den Aufbau der Schaltkreise in einem CAN-Knoten zu verstehen, ein Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose sowie der Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose aufzubauen und die Failure Mode and Effects Analysis kennenzulernen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt
- FlexRay: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahrzeugen eingesetzten Flexray-Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Außerdem ist es Ziel dieses Versuches, das praktische Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, die Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC zu vermitteln und die Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN durchzuführen. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft durchgeführt.

14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Embedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug“ (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embedded Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug • 329503 Übung Embedded Controller und Datennetze
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design		
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,		

- Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,
- ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung,
- Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobil Design und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck • Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Aerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugumund -durchströmung sowie die versuchstechnischen Verfahren zur Simulation der Straßenfahrt im Windkanal und zur Grenzschichtkonditionierung nebst der notwendigen Messverfahren.		
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften: Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme. • Aerodynamik: Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt. • Windkanal-Versuchs- und Messtechnik: Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanskripte Fahreigenschaften, KFZ-Aerodynamik II, Windkanal-Versuchs und Messtechnik		

	• Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330201 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I + II • 330202 Vorlesung Kfz-Aerodynamik II • 330203 Vorlesung Windkanal-Versuch- und Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33021 Grundlagen der Fahrzeugdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke • Andreas Wiesebrock		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Fahrzeugaerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugum- und -durchströmung sowie alle wesentlichen Fahrzeugkomponenten zum Antreiben, Steuern und Bremsen.		
13. Inhalt:	• Kraftfahrzeug-Aerodynamik I: Strömungsgleichungen; numerische Strömungssimulation; Luftkräfte und -momente; Einflüsse der Karosserieform; Bodengruppengestaltung; Kühlluftdurchströmung; Anströmbedingungen; Fahrbahndarstellung; Be- und Entlüftung; Motorkühlung; Bremsenkühlung; Scheibenwischer. • Kraftfahrzeug-Komponenten: Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten.		
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, KFZ-Aerodynamik I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330301 Vorlesung Kraftfahrzeug-Aerodynamik I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h,		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
---------------------------------	---

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
-----------------	--

20. Angeboten von:	
--------------------	--

Modul: 32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Im Modul Mikrosystemtechnik • haben die Studierenden einen Überblick über die bedeutendsten Märkte und Bauelemente bzw. Systeme der Mikrosystemtechnik (MST) kennen gelernt • wissen die Studierenden, wie sich einzelne physikalische Größen bei einer Miniaturisierung verhalten bzw. ändern und wie diese Skalierung genutzt werden kann, um Mikrosensoren und mikroaktorische Antriebe zu realisieren • können die Studierenden die bedeutendsten Sensoren und Systeme der Mikrosystemtechnik nach vorgegebene Spezifikationen entwerfen und auslegen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • haben ein Gefühl für die Märkte der MST und können die wichtigsten Produkte der Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben • besitzen die Grundlagen, um Auswirkungen einer Miniaturisierung auf physikalische Größen, wie mechanische Spannungen, elektrische, piezoelektrische und magnetische Kräfte, Zeitkonstanten und Frequenzen, thermische Phänomene, Reibungseffekte und das Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen beurteilen zu können • kennen die physikalischen Grundlagen zu den bedeutendsten Wandlungsprinzipien bzw. Messeffekten der MST • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Realisierung von mikrosystemtechnischen Sensoren		

einschließlich der teilweise in den Sensoren erforderlichen mikroaktorischen Antriebe

- können anhand vorgegebener Spezifikationen einen Mikrosensor einschließlich der elektrischen Auswerteschaltung auslegen und entwerfen.

13. Inhalt:

Die Vorlesung Mikrosystemtechnik vermittelt den Studierenden die Grundlagen, und das Basiswissen zur Gestaltung und Entwicklung von mikrotechnischen Funktionselementen, Sensoren und Systemen. Anhand der Skalierung von physikalischen Gesetzen und Größen werden die Grundlagen vermittelt, die zur Auslegung und Berechnung von Bauelementen und Systemen der Mikrosystemtechnik benötigt werden. Es werden die Grundlagen zur Auslegung von schwingungsfähigen Systemen, wie sie in Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren erforderlich sind, vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in der MST bedeutendsten Wandlungsprinzipien und die Beschreibung anisotroper Effekte. Die gewonnenen Kenntnisse werden anschließend eingesetzt, um den Aufbau und die Funktionsweise der wirtschaftlich bedeutenden Mikrosensoren zu erläutern. Ausführlich wird auf die Mikrosensoren zur Messung von Abständen bzw. Wegen, Drücken, Beschleunigungen, Drehraten, magnetischen und thermischen Größen sowie Durchflüssen, Winkel und Neigungen eingegangen. Da Mikrosensoren heute in der Regel ein elektrisches Ausgangssignal liefern, werden auch für die Sensorsignalauswertung wichtige elektronische Schaltungen behandelt.

14. Literatur:

- Schwesinger N., Dehne C., Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009
- HSU Tai-Ran, MEMS and Microsystems, Wiley, 2008
- Korvink, J. G., Paul O., MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006
- Menz, W., Mohr, J., Paul, O.; Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005
- Völklein, F., Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik,
- Mescheder U.; Mikrosystemtechnik, Teubner Stuttgart Leipzig , 2000
- Pagel L., Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001

Online-Vorlesungen:

- <http://www.sensedu.com>
- <http://www.ett.bme.hu/memsedu>

Lernmaterialien:

- Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS

Übungen zur Vorlesung

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

322301 Vorlesung Mikrosystemtechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 138 Stunden
Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

32231 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

33540 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Übungen)

19. Medienform:

Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial

20. Angeboten von:

Mikrosystemtechnik

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	• Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme		

	• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
14. Literatur:	• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010 • Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion • 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieursbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 41790 Navigation

2. Modulkürzel:	062100051	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Kleusberg		
9. Dozenten:	Alfred Kleusberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Satellitennavigation. Sie können Fehlerquellen bei der Satellitennavigation benennen, deren Größenordnung abschätzen und wissen, mit welchen Methoden sie verringert oder eliminiert werden können. Die Studierenden kennen die Methoden der Verknüpfung von Satellitenpositionsdaten mit Fahrzeugdaten und digitalen Karten zur Bestimmung und Anzeige der Fahrzeugposition im Straßennetz.		
13. Inhalt:	LV Satellitennavigation: Funktionsprinzip des Satellitennavigationssystems GPS umfasst: zugehörige Bezugssysteme (WGS84, ITRFxx), Zeitsysteme, Satellitenbahnen - Erweiterung der ungestörten Keplerbewegung auf gestörte Keplerbewegung (osculierende Keplerelemente, Störeinflüsse (Art und Größe)), Berechnung der Satellitenposition, Darstellung und Übertragung der Orbitparameter (Broadcast-Ephemeriden, Almanach), Präzise Ephemeriden, Konstellation, Signalaufbau: Träger, Codes, Message, zur Wahl der Wellenlänge des Trägers, Modulation, Generierung und Eigenschaften von PRN-Codes, Korrelationsverhalten der Codes, Ausbreitung der GPS-Signale (Maxwells Gleichungen, Refraktivität, dispersive Medien, Gruppengeschwindigkeit,...), Beschreibung der ionosphär. und troposphär. Refraktion (Appleton-Hartree-Formel, Smith- & Weintraub-Formel), Korrekturmodelle für Refraktion (TECValues, Klobuchar Modell, Hopfield-Modell), Modellierung weiterer Fehlereinflüsse auf die Messung (Uhrenfehler, Bahnfehler), Aufgaben des Empfängers, Signalidentifizierung, Prinzip der Laufzeitmessung, Unterscheidung von Signalen, Empfängerdesign, Modellbildung für Pseudostrecken, Positionierung mit Auswertung der Codeinformation, NMEA: Standard-Format für die Navigation, Differentielle Techniken (SAPOS, GBAS, SBAS)		

LV Landfahrzeugnavigation: Digitale Kartenstandards, Positionierungmodule und on-board-Sensorik, Map-Matching Algorithmen, Routenplanungsalgorithmen, Routenführung, Mensch-Maschine Interface, Zentrale Systeme, Fahrzeugautonome System, Kommunikationsmodule, Fallstudien

14. Literatur:	- Online-Skript - IS-GPS-200F - Zhao, Y. (1997), Vehicle location and navigations systems, Artech House - Hoffmann-Wellenhof, B. et al. (2001), GPS Theory and Practice, 5. neu bearbeitete Auflage, Springer Wien NewYork
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417901 Vorlesung Satellitennavigation • 417902 Vorlesung Landfahrzeugnavigation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	LV Satellitennavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium LV Landfahrzeugnavigation: 28 h Präsenzzeit, 62 h Selbststudium Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41791 Navigation (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Navigation

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000		

	• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 41750 Speicher für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern • Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen • Batteriemanagementsysteme • Sicherheitsaspekte • Brennstoffzelle		
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bürger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41751 Speicher für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993		

	• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000 • Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821 Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral (30-45min.). This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung und nichtlinearer Systeme.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex - Nebensprechen auf elektrischen Leitungen - Nichtlineare Systeme: Statische nichtlineare Kennlinie, Einfluss auf Signalspektrum, Bildungsgesetze für Klirr- und Intermodulationsprodukte, Verfahren zur Linearisierung von Systemen, Anwendung bei Modulation, Verstärker, Laser, Wellenlängenkonverter -Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		

14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

231 Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur

Zugeordnete Module:	13950	Energiewirtschaft und Energieversorgung
	15670	Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
	21730	Automatisierungstechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21790	Communication Networks II
	29140	Smart Grids
	33140	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	39250	Distributed Systems I

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlkatalog Schwerpunkt Assistenzsysteme M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999		

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
19. Medienform:	Notebook-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 39250 Distributed Systems I

2. Modulkürzel:	051200015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung und Software-Entwicklung Datenstrukturen und Algorithmen Systemkonzepte und -Programmierung		
12. Lernziele:	The Students will gain an understanding of the basic characteristics, concepts and methods of distributed systems. Furthermore, the ability to analyze existing distributed applications and platforms with regard to its specific properties will be obtained. The implementation of distributed applications as well as system platforms based on the shown methods of that course is another objective. Due to the knowledge provided in that course, the students will be able to communicate with other experts of other professional disciplines, about topics in the field of distributed systems.		
13. Inhalt:	1. Introduction to distributed systems 2. System models 3. Communication: Messages, Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation RMI 4. Naming: Generating and Resolution 5. Time Management and clocks in distributed Systems: Applications, logical clocks, physical clocks, synchronization of clocks 6. Synchronization of processes : mutual exclusion 7. Global state: concepts, snapshot algorithms, distributed Debugging 8. Transaction management: Serializability, barrier methods, 2-phase-commit-protocols 9. Data replication: primary copy, consensus-protocols and other algorithms 10. Safety/Security: Methods for confidentiality, integrity, authentication and authorization 11. Broadcast-algorithms: processing model, broadcast-semantics and algorithms		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 392501 Vorlesung Verteilte Systeme • 392502 Übungen Verteilte Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nachbearbeitungszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 39251 Distributed Systems I (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		

14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Alfred Voß		
9. Dozenten:	Alfred Voß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.		
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik		
14. Literatur:	Online-Manuskript		

Schiffer, Hans-Wilhelm
Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt.
TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für
Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH,
Wiesbaden, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen.
Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamer gestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Elektrischer Antrieb M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 221) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung		

o Mathematische Modelle

- 1) Diskrete Modelle
- 2) Kontinuierliche Modelle
- 3) Grundlagen der Simulation

- o Abstraktionsebenen
- o Genauigkeit von Simulationen
- o Realitätsbezug von Simulationen

- 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- 2) Anwendungsbeispiele

14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb		
14. Literatur:	• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		

Selbststudium: 124 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Beamer, ILIAS

20. Angeboten von: Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Assistenzsysteme → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 221 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Elektrischer Antrieb → Wahlpflicht aus anderem Schwerpunkt (aus 211 + 231) M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlkatalog Schwerpunkt Infrastruktur M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt Infrastruktur → Wahlpflichtkatalog Schwerpunkt Infrastruktur		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Versatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Parkleitsysteme • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Verkehrsmanagement innerorts und außerorts		

- Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV
- Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV

In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst:

- Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung
- Einführung in das Programm LISA+
- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003. • Kerner, B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004. • Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972. • Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik • 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

500 Praktische Übungen im Labor

Zugeordnete Module:	14590	Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"
	22270	Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"
	22320	Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"
	22330	Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"
	22350	Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"
	22360	Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"
	22370	Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
	28400	Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung"
	28930	Praktische Übungen im Labor "Communications"

Modul: 22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"

2. Modulkürzel:	050501009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Kenntnisse		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in den aktuellen Themen der Automatisierungstechnik (z. B. Konzipierung & Realisierung von Bussystemen, Entwicklung von Echtzeitautomatisierungssystemen und Rapid Prototyping-Entwicklungsprozess) • haben einen Überblick über die aktuellen industriellen Entwicklungswerkzeuge in der Automatisierungstechnik		
13. Inhalt:	• Einführung in CAN • Echtzeitprogrammierung mit Ada95 • Mikrocontroller-Programmierung • Rapid-Prototyping mit ASCET-MD & ASCET-RP • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Einführung in FlexRay		
14. Literatur:	• Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Vorlesungsmanuskript zum Modul Automatisierungstechnik I • Portal auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/?page_id=7		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222701 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudium: 140 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22271 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Hardware Demonstratoren für die Versuchsdurchführung		
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik		

Modul: 28930 Praktische Übungen im Labor "Communications"

2. Modulkürzel:	051100106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankündigung
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung von Messgeräten und Simulationswerkzeugen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen		
13. Inhalt:	• Bildcodierung • Optische Nachrichtenübertragung • Digitale Modulationsverfahren • Digitale Fernsehübertragung DVB • Simulation von Übertragungssystemen mit MatLab • Schneller Internetzugang über die Telefonleitung (DSL)		
14. Literatur:	• Ausführliche schriftliche Unterlagen • Proakis, J.: Digital Communications, McGraw Hill • Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung, Verlag Teubner		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	289301 Praktische Übungen im Labor		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h, Gesamt 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28931 Praktische Übungen im Labor "Communications" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Kurztest, Abschlussbericht)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Praktische Übung im Labor unter Anleitung durch Akademische Mitarbeiter		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 22330 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"

2. Modulkürzel:	051001022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Elektrische Maschinen I Vorlesung Elektrische Maschinen II		
12. Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse über das Verhalten und die Einsatzgebiete der konventionellen und modernen elektrischen Maschinen durch praktische Übungen im Labor		
13. Inhalt:	Untersuchung des stationären und dynamischen Verhaltens der Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, sowie der permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine. Untersuchung des Betriebsverhaltens von kontaktlosen Energieübertragungsstrecken		
14. Literatur:	siehe Module Elektrische Maschinen I und Elektrische Maschinen II		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223301 Praktische Übung Elektrische Maschinen, Experimente und Übungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22331 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0,		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung		

Modul: 28400 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung"

2. Modulkürzel:	050310028	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Der Studierende kann eine Problemstellung aus dem Bereich der Energieübertragung strukturiert und selbständig lösen. (Definition eines komplexen Problems, Aufteilung in einzelne Teilaufgaben, Zeitplanung und Schnittstellendefinitionen). Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren.		
13. Inhalt:	Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Energieübertragung/ Smart Grids Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt • Projektdefinition • Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche • Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen • einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel • praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems • praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art“ Entwurfswerkzeugen • Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium		
14. Literatur:	• A. Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006 • Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	284001 Praktische Übungen im Labor Elektrische Energieübertragung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28401 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung" (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"

2. Modulkürzel:	050310013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Köhler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012, . Semester → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energietechnik		
12. Lernziele:	Der Studierende kann eine hochspannungstechnische Problemstellung strukturiert und selbständig lösen. (Definition eines komplexen Problems, Aufteilung in einzelne Teilaufgaben, Zeitplanung und Schnittstellendefinitionen) Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren.		
13. Inhalt:	- Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Hochspannungstechnik/ Hochspannungsmesstechnik - Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt - Projektdefinition, - Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche - Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen - einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel - praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems - praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art“ Entwurfswerkzeugen - Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskripte zu „Hochspannungstechnik I“ und „Hochspannungsprüf- und -messtechnik“ - Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145901 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz: 40 h Selbststudium: 140 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14591 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, die aus besteht aus: aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse Schriftliche Ausarbeitung Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"

2. Modulkürzel:	051010024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fortgeschrittene Kenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. • ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten.		
13. Inhalt:	Projekt-Beispiele: • Netzgeführte Stromrichter • Störgrößen in Regelkreisen • Resonanzwandler • Zeitdiskrete Regelsysteme Vorgehen: • Vorbereitung, Berechnungen • Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung. • Durchführung der Arbeitsschritte • Dokumentation der Ergebnisse • Abschlusskolloquium		
14. Literatur:	siehe Module „Leistungselektronik I, II“ und „Regelungstechnik I, II“		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223501 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22351 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" (LBP), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus 4 Teilen besteht: Aktive Teilnahme und selbständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse Qualität der Dokumentation Ergebnis der Befragung im Kolloquium		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"

2. Modulkürzel:	050910004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Matthias Meyer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Informationstechnik/ Kommunikationstechnik/Technische Informatik, abhängig vom Projekt Kenntnisse über Kommunikationsnetze und Kommunikationsprotokolle oder Rechnerarchitektur, Entwurf digitaler Systeme		
12. Lernziele:	Der Studierende kann komplexe Rechner- und Kommunikationssysteme verstehen und strukturieren, kann Schnittstellen definieren und Systeme oder Teilsysteme implementieren, aufbauen, konfigurieren und testen, kann im Team arbeiten und präsentieren.		
13. Inhalt:	In dem Praktikum werden wissenschaftlich anspruchsvolle Projekte jeweils im Team bearbeitet. Beispiele: - Implementierung moderner Cache-Architekturen - Implementierung dynamischer Optimierungsverfahren - Implementierung superskalärer Prozessoren - Mobilitätskonzepte in Kommunikationsnetzen - Konzeption und Aufbau einer Netzinfrastruktur für ein reales Anwendungsszenario - Analytische, simulative und messtechnische Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen		
14. Literatur:	• Versuchsunterlagen • Vorlesungsmanuskripte zu „Technische Informatik I“, „Technische Informatik II“, „Entwurf digitaler Systeme“, „Communication Networks I“, „Communication Networks II“ • Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223701 Projektpraktikum Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h Selbststudium: 130 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22371 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II" (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Tests während Präsenzzeit, Demonstrator, Vortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Software-Werkzeuge (VHDL, Simulation, Protokollanalyse), moderne Messgeräte und Netzkomponenten, Laptop zur Präsentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"

2. Modulkürzel:	051800012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik und der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung und der numerischen Simulation elektrotechnischer Problemstellungen unter Berücksichtigung elektromagnetischer, thermischer sowie mechanischer Effekte, • sind in der Lage, komplexe Fragestellungen mithilfe von Modellierungs-, Simulations- und Visualisierungswerkzeugen im Team zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren.		
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223601 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22361 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus folgenden Teilen besteht: aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Qualität und Diskussion der im Team durchgeführten numerischen Simulationen Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 22320 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"

2. Modulkürzel:	051610015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektromobilität, PO 2012 → Praktische Übungen im Labor		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Knowledge of statistical signal processing is recommended.		
12. Lernziele:	In a group of two or three students, they can • structure a challenging practical task from statistical signal processing, define subtasks and steps, • perform an extensive literature study, • acquire new methods and knowledge through self-study, • collaborate in programming, • solve the given task, • document and present the results in a scientifically correct and understandable way.		
13. Inhalt:	• literature search and study • carrying out of the project in a group • implementation in MATLAB and evaluation by taking real time requirements into account • writing of a summary report • presentation		
14. Literatur:	• M. A. Richards: Fundamentals of radar signal processing, Mcgraw-Hill Professional, 2005 • H. Van Trees: Optimum array processing, Part IV, John Wiley & Sons, 2002 • S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993 • S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • Provided publications		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223201 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 40 h Self study: 140 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22321 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Accompanying course exam (LBP) consisting of 4 parts: active participation and independent work quality of results and quality and documentation of MATLAB code written report of results presentation of results in a seminar		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			



20. Angeboten von:

Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie
