



Modulhandbuch

Elektrotechnik - Automation (M.Sc.)

Inhaltsverzeichnis

<i>MNR</i>	<i>MC</i>	<i>Modulbezeichnung</i>	<i>Seite</i>
1501	03-MIES1-20	<u>Mikrocontroller - Embedded Systems 1</u>	4
1502	02-SSV-20	<u>Steuergeräte/Software/Vernetzung - Embedded Systems 2</u>	5
1503	02-IPMV-20	<u>Image Processing and Machine Vision</u>	7
1504	02-FOEN1	<u>Forschungs- und Entwicklungsprojekt 1</u>	9
1505	02-FOEN2	<u>Forschungs- und Entwicklungsprojekt 2</u>	10
1506	02-AST-20	<u>Automotive Software Technologien</u>	11
1507	03-HOEMA	<u>Höhere Mathematische Methoden</u>	12
1508	02-PMAS-20	<u>Prozesse & Methoden der Automotive Softwareentwicklung</u>	13
1509	03-CFOMC	<u>Foundations of Modern Cryptography</u>	14
1510	02-DSVA-20	<u>Digitale Signalverarbeitung</u>	15
1511	02-FOEN	<u>Forschungs- und Entwicklungsprojekt</u>	17
1512	06-DIBU-19	<u>Digital Business</u>	18
1513	02-SESA-20	<u>Security & Safety</u>	20
1514	04-THEL	<u>Theoretische Elektrotechnik</u>	21
1515	02-VEFA-20	<u>Vernetzte Fahrzeugdienste</u>	23
1516	03-AITF-20	<u>Artificial Intelligence - Theory and Foundations</u>	24
1517	06-APPE-20	<u>App Entwicklung (iOS)</u>	25
1518	02-MEEM-19	<u>Messtechnik/ EMV</u>	27
1519	02-VAF-20	<u>Vernetztes und Autonomes Fahren</u>	28
1520	02-AIFA-20	<u>Artificial Intelligence - Frameworks and Applications</u>	29
1521	03-FUKO-20	<u>Funkkommunikation</u>	31
1522	02-SPSP-18	<u>Stochastic processes with applications in signal processing</u>	33
1523	02-MSEA-20	<u>Modellierung / Simulation elektrischer Antriebe</u>	35
1524	02-GANS-20	<u>Geregelte Antriebssysteme</u>	37
1525	02-ROSY-20	<u>Robotersysteme</u>	38
1526	02-IKOM-18	<u>Industrielle Kommunikation</u>	39
1527	03-GRANW	<u>Graphen und Netzwerke</u>	40
1528	02-FEMM-18	<u>FEM</u>	41
1529	02-LGST	<u>Licht- und Gebäudesystemtechnik</u>	43
1530	02-KOSE-20	<u>Konstruktions- und Sensorwerkstoffe</u>	45
1531	02-DDDV-18	<u>3D-Druckverfahren</u>	47
1532	02-EANL-20	<u>Elektroenergieanlagen</u>	48
1533	02-MEDE-20	<u>Mechanismendesign</u>	50
1534	02-DIPR1	<u>Digitale Produktion</u>	52
1535	02-GRPR-18	<u>Grundlagen Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken</u>	54
1536	02-AKAM-20	<u>Ausgewählte Kapitel der Automation und Mechatronik</u>	55
1537	02-WZMK-18	<u>Werkzeugmaschinenkonstruktion</u>	56
1538	02-MPEA	<u>Masterprojekt</u>	58

Hinweis zur Bestellung der Prüfer:

Die in dem Modulhandbuch genannten Verantwortlichen werden für die jeweilige Modulprüfung zum Prüfer bestellt.

Formen für Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen:

PVL-Formen: Te = Testat, s = schriftlich, m = mündlich, LT = Labortestat, U = Übungstestat, Prüfungsformen: M = Modulprüfung, Pl = Prüfungsleistung, s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, A = alternativ, B = Beleg, K = Kolloquium, MA = Masterarbeit, PT = Präsentation, PA = Projektarbeit

Sonstige Abkürzungen:

V = Vorlesung (SWS), S = Seminar/Übung (SWS), P = Praktikum (SWS), T = Tutorium (SWS), PVL = Prüfungsvorleistung, PL = Prüfungsleistung, CP = Credit Points, SWS = Semesterwochenstunden, MNR = Modulnummer, MC = Modulcode

1501 Mikrocontroller - Embedded Systems 1

<i>Modulname:</i>	Mikrocontroller - Embedded Systems 1	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1501	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-MIES1-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Aufbau, zur Funktion und zur Anwendung von Mikrocontrollern</p> <p>Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Hauptkomponenten und Funktionsprinzipien von Mikrocontrollern zu beschreiben und das Zusammenspiel der Komponenten zu erklären.</p> <p>Sie können typische Peripheriekomponenten von Mikrocontrollern benennen und deren Arbeitsweise erläutern. Auf dieser Basis sind Sie in der Lage für eine gegebene Aufgabenstellung geeignete Komponenten auszuwählen und zu konfigurieren.</p> <p>Die Studierenden können Lösungskonzepte mit Mikrocontrollern erstellen und mit Hilfe ausgewählter Softwarewerkzeuge zu funktionsfähigen Anwendungen entwickeln. Sie sind in der Lage darin enthaltene Fehler aufzufinden und zu beseitigen.</p> <p>Die Studierenden erwerben bei praktischen Laborarbeiten Fähigkeiten für die Inbetriebnahme, den Test und die Optimierung der Lösungskonzepte.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung und Auswahl von Mikrocontrollern • typische Applikationen, Einsatzgebiete • Programmiermodell eines konkreten Controllers • Peripheriekomponenten und ihre Anwendung (Timer, digitale und analoge I/O, Kommunikationsschnittstellen, ...) • Softwarestrukturen für häufige Verarbeitungsaufgaben, • Entwurfs- und Entwicklungswerkzeuge 							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die im Rahmen von Seminar und Praktikum durch Fallstudien und die detaillierte Diskussion von Realisierungsvarianten ergänzt werden.</p> <p>Im Praktikum werden einfache Aufgaben zur Verdeutlichung ausgewählter Mechanismen gelöst um das erworbene Wissen durch eigene Erfahrung zu festigen.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>1) Interne Arbeitsmaterialien und Applikationsbeispiele, 0</p> <p>2) Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik, Vieweg Wiesbaden, 2006</p> <p>3) Beierlein, Thomas; Hagenbruch, Olaf: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Carl Hanser Verlag München, 2001</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Beierlein</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p><u>Dipl.-Ing. Bernd Schmidt</u> (Dozent)</p>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Mikrocontroller - Embedded Systems 1	2	2	0	0	LT/3	Ms/90	5

1502 Steuergeräte/Software/Vernetzung - Embedded Systems 2

<i>Modulname:</i>	Steuergeräte/Software/Vernetzung - Embedded Systems 2	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1502	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-SSV-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	Digitalisierung und Software gewinnen in Zukunft weiter an Bedeutung. Insbesondere eingebettete Systeme für IoT und vernetzte Fahrzeuge sind wesentliche Treiber. Es ist deshalb das Ausbildungsziel diese Moduls, entsprechende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Programmierung und Konfiguration von Steuergeräten und deren Vernetzung zu vermitteln.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Einführung in Steuergeräte und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logische und technische Systemarchitekturen - Bussystem - Hard- und Softwarekomponenten eines Steuergeräts <p>Architektur und Entwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Softwarearchitektur mit Basis- und Anwendungssoftware - Betriebssysteme - AUTOSAR - Entwurfsmethoden und Modell <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - C/C++-Programierung - Code-Optimierung - Modellbasierte Softwareentwicklung mit Matlab/Simulink - Zustandsautomaten - Toolketten <p>Test</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teststufen 		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie Ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Den Studierenden steht außerdem das vollständige Vorlesungsskript zur Verfügung. Im praxisorientierten Seminar vertiefen die Teilnehmer die erworbenen Kenntnisse durch Toolgestützte Modellierung einfacher Funktionen und Überführung dieser Modelle in entsprechenden Programmiercode, Konfiguration von Echtzeitbetriebssysteme und Verlinken der Anwendungssoftware mit der Basissoftware.		
<i>Literatur:</i>	<p>Jörg Schäuuffele, Thomas Zurawka: Automotive Software Engineering - Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen. Springer und Vieweg, 6. Auflage, 2016</p> <p>Joachim Wietzke, Manh Tien Tran: Automotive Embedded Systeme: Effizientes Framework - Vom Design zur Implementierung. Springer Verlag, 2005</p> <p>Jörg Wiegelmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller: C-Programmierung für Embedded-Systeme. VDE Verlag GmbH, 7. Auflage, 2017</p> <p>Elecia White: Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software. O'Reilly and Associates 1. Auflage, 2011</p> <p>Tim Weilkiens, Alexander Huwaldt, Prof. Dr. Jürgen Mottok, Stephan Roth, Andreas Willert: Modellbasierte Softwareentwicklung für eingebettete Systeme verstehen und anwenden. dpunkt.verlag GmbH, 1. Auflage, 2018</p> <p>Oliver Scheid: AUTOSAR Compendium, Part 1: Application & RTE. CreateSpace Independent Publishing Platform, 1. Auflage, 2015</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)		

Lerneinheitenformen und Prüfungen:	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
		<u>Steuergeräte/Software/Vernetzung - Embedded Systems 2</u>	2	2	0	0		Ms/120

1503 Image Processing and Machine Vision

<i>Modulname:</i>	Image Processing and Machine Vision	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch
<i>Modulnummer:</i>	1503	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-IPMV-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Goal of this course is to make the students familiar with the foundations of digital image and video processing and their application in video analysis. Starting from the physical basics and key components of digital image and video recording and compression systems, standard image and video processing tasks and the used algorithms are studied first. Based on this advanced techniques which can among others be applied in face detection, video forensics and autonomous systems are introduced. Finally, an introduction into machine learning methods for image processing is given.</p> <p>The students are enabled to analyze, specify and design, implement as well as simulate, evaluate and optimize image and video processing algorithms and systems.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Topics of this course are among others:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physical basics of image representation and recording • Key components of digital image and video processing and compression systems • Standard image manipulations applying e.g. point and morphological operations, affine transformations, contrast adjustment • Linear and non-linear filters • Transformations used in image processing • Interest point detection techniques • Image compression and representation • Implementation aspects • Applications of classical image processing algorithms for face detection, video forensics and autonomous systems • Introduction into machine learning for image processing 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>The seminar-wise lecture provides the theoretical basics which are exemplified by means of practical examples. The theoretical topics are complemented by several problems to be solved as homework and an implementation exercise using Matlab.</p> <p>This course can be held as classroom or as online course.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Richard Szeliski: Computer Vision - Algorithms and Applications, Springer-Verlag London Limited 2011</p> <p>Christopher Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)"</p> <p>Simon J. D. Prince, "Computer Vision: Models, Learning, and Inference"</p>		
<i>Fachkompetenz:</i>	<p>The students get to know the underlying physics and basic algorithms and techniques used in image/video recording and processing as basis to understand, assess, create, apply, test and optimize more complex algorithms used for e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> • image registration • image enhancement • object detection (face, cars, pedestrians, ...) • object matching/classification (face, eye, fingerprint, ...) • sensor fusion <p>Further the students are familiarized with the theoretical basics and the application of the machine learning tools used for images - convolutional neural networks (CNNs).</p>		
<i>Methodenkompetenz:</i>	<p>The students learn to apply the software Matlab as one possible tool to design, implement, simulate, test and optimize image and video processing systems including machine learning based methods.</p>		
<i>Selbstkompetenz:</i>	<p>The students develop among others the abilities</p> <ul style="list-style-type: none"> • to manage their own working time and pace • to assess the results of their work and improve it where needed • to plan their work and carry it out with the necessary care • to solve complex problem and be sufficiently self-motivated to overcome unexpected problems 		

<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. Markus Süß</u> (Dozent, Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Image Processing and Machine Vision</u>	2	2	0	0		Ms/90	5

1504 Forschungs- und Entwicklungsprojekt 1

<i>Modulname:</i>	Forschungs- und Entwicklungsprojekt 1	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1504	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-FOEN1	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden sollen im Forschungs- und Entwicklungsprojekt ihre bisher erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse durch die Arbeit an einem konkreten Forschungs- und Entwicklungsprojekt anwenden. Dabei vertiefen die Studierenden ihr im bisherigen Studium erworbenes Wissen. Die Studierenden erwerben weiterhin Kenntnisse in der Formulierung von Aufgabenstellungen, der Planung von Forschungs- und Entwicklungsabläufen und der Erstellung von Pflichten- und Lastenheften sowie die Kompetenz, die Ergebnisse ihrer Tätigkeit nach innen und außen in einer angemessenen Art und Weise zu kommunizieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Interdisziplinäre und fachspezifische Mitarbeit an Industrie-, Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Machbarkeitsstudien.							
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	15 Stunden Lehrveranstaltungen 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Forschungs- und Entwicklungsprojekt 1</u>	0	1	0	0		Msn/PA	5

1505 Forschungs- und Entwicklungsprojekt 2

<i>Modulname:</i>	Forschungs- und Entwicklungsprojekt 2	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1505	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-FOEN2	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden sollen im Forschungs- und Entwicklungsprojekt ihre bisher erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse durch die Arbeit an einem konkreten Forschungs- und Entwicklungsprojekt anwenden. Dabei vertiefen die Studierenden ihr im bisherigen Studium erworbenes Wissen. Die Studierenden erwerben weiterhin Kenntnisse in der Formulierung von Aufgabenstellungen, der Planung von Forschungs- und Entwicklungsabläufen und der Erstellung von Pflichten- und Lastenheften sowie die Kompetenz, die Ergebnisse ihrer Tätigkeit nach innen und außen in einer angemessenen Art und Weise zu kommunizieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Interdisziplinäre und fachspezifische Mitarbeit an Industrie-, Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Machbarkeitsstudien.							
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	15 Stunden Lehrveranstaltungen 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Forschungs- und Entwicklungsprojekt 2	0	1	0	0		Msn/PA	5

1506 Automotive Software Technologien

<i>Modulname:</i>	Automotive Software Technologien	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1506	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-AST-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Digitalisierung und Software im Automobil gewinnen in Zukunft weiter stark an Bedeutung. Ausbildungsziel dieses Moduls ist es deshalb, die Studierenden in die grundlegenden Technologien und Methoden der Automobilen Softwareentwicklung einzuführen und mit ihnen vertraut zu machen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme • Digitale Logik • C-Programmierung für Embedded Systems • Design Pattern • Tools und Entwicklungsumgebungen 							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die erworbenen Grundkenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Seminars weiter vertieft.							
<i>Literatur:</i>	<p>Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka: Automotive Software Engineering - Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen. Springer und Vieweg, 6. Auflage, 2016</p> <p>Joachim Wietzke, Manh Tien Tran: Automotive Embedded Systeme: Effizientes Framework - Vom Design zur Implementierung. Springer Verlag, 2005</p> <p>Jörg Wiegelmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller: C-Programmierung für Embedded-Systeme. VDE Verlag GmbH, 7. Auflage, 2017</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Daniel Kriesten (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Automotive Software Technologien</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1507 Höhere Mathematische Methoden

<i>Modulname:</i>	Höhere Mathematische Methoden	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1507	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-HOEMA	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Im Modul erwerben die Studierenden vertieftes mathematisches Grundwissen, das zum Verständnis und der Bearbeitung wichtiger technischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme erforderlich ist und auf dem insbesondere die ingenieurwissenschaftlichen Module aufbauen können. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die mathematische Modellierung technischer Problem-e aufstellen, geeignete mathematische Verfahren zur Lösung entsprechender Aufgaben auswählen, ausführen und die Ergebnisse interpretieren. Darüber hinaus können sie gemeinsam mit Spezialisten Aufgabenstellungen aus der Praxis und deren mathematische Lösung analysieren und auswerten.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls erkennt der Student das einheitliche Konzept der Mathematik, da im Modul Ideen aus der linearen Algebra, der Analysis und der Geometrie zu einer leistungsfähigen Theorie verschmelzen. Anwendungen der Mathematik in verschiedenen Bereichen von Naturwissenschaft und Technik, insbesondere in Physik Elektrotechnik und Mechanik werden sichtbar.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinatentransformationen mit Matrizen als lineare Operatoren, affine Abbildungen • Vertiefung mehrdimensionale Differentialrechnung: totales Differential, Tangentialebene, Fehlerrechnung und Extremwertberechnung • Vertiefung mehrdimensionale Integralrechnung: Volumenintegrale, Koordinatentransformationen im Integral, Kurvenintegrale • Elemente der Vektoranalysis mit Einblick in die Integralsätze; • Vertiefung Differentialgleichungen: partielle DGI, Modellierung mit DGI 							
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen; umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial steht im Intranet zur Verfügung,							
<i>Literatur:</i>	Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Cordula Bernert (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Höhere Mathematische Methoden	3	1	0	0		Ms/120	5

1508 Prozesse & Methoden der Automotive Softwareentwicklung

<i>Modulname:</i>	Prozesse & Methoden der Automotive Softwareentwicklung	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1508	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-PMAS-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Digitalisierung und Software im Automobil gewinnen in Zukunft weiter stark an Bedeutung. Ausbildungsziel dieses Moduls ist es deshalb, die Studierenden in die grundlegenden Prozesse und Vorgehensmodelle bei der Entwicklung automobiler Software einzuführen und mit ihnen vertraut zu machen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensmodelle, V-Modell • Entwicklungsmethoden nach Automotive SPICE • Methoden Agiler Softwareentwicklung • Continuous Integration und Delivery • Anforderungs- und Testmanagement • Konfigurations- und Qualitätsmanagement 							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die erworbenen Grundkenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Seminars weiter vertieft.							
<i>Literatur:</i>	<p>Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka: Automotive Software Engineering - Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen. Springer und Vieweg, 6. Auflage, 2016</p> <p>Markus Müller, Klaus Hörmann, Lars Dittmann, Jörg Zimmer: Automotive SPICE in der Praxis: Interpretationshilfe für Anwender und Assessoren. dpunkt.verlag GmbH, 2. Auflage, 2016</p> <p>Henning Wolf, Wolf-Gideon Bleek: Agile Softwareentwicklung: Werte, Konzepte und Methoden. dpunkt.verlag GmbH, 2. Auflage, 2017</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Daniel Kriesten (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Prozesse & Methoden der Automotive Softwareentwicklung</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1509 Foundations of Modern Cryptography

<i>Modulname:</i>	Foundations of Modern Cryptography	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch					
<i>Modulnummer:</i>	1509	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-CFOMC	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für die Funktionsweise asymmetrischer Verfahren • Vermittlung aktueller forschungsrelevanter Kenntnisse und Methoden • Vermittlung von Schlüsselqualifikationen • Schärfung von Programmierkenntnissen <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understanding of the operation and security of asymmetric methods • imparting current research-related knowledge and methods • conveying key skills • sharpening of programming skills 							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmische Zahlentheorie • Public-Key-Kryptosysteme basierend auf Faktorisierung und diskreten Logarithmen • Kryptosysteme basierend auf NP-schweren Problemen • Digitale Signaturen, DSS • Elliptische-Kurven-Kryptographie <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> • computational number theory • public-key cryptosystems based on factoring and logarithms • cryptosystems based on NP-hard problems • digital signature schemes, DSS • elliptic curve cryptography 							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenz- und Online-Lehre • Tafelanschrieb • Nutzung eines digitalen Whiteboards • Beamerpräsentationen • Übungsaufgaben • Rechnerpraktikum (Python, Sage) <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classroom and online teaching • blackboard usage • digital whiteboard usage • beamer presentations • exercises • computing lab (Python, Sage) 							
<i>Literatur:</i>	A. McAndrew: Introduction to Cryptography with Open-Source Software, CRC Press, 2011.							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann (Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Foundations of Modern Cryptography</u>	2	1	1	0	U	Ma	5

1510 Digitale Signalverarbeitung

<i>Modulname:</i>	Digitale Signalverarbeitung	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch
<i>Modulnummer:</i>	1510	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-DSVA-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Im Modul erwirbt der Studierende die Kompetenz zur Entwicklung, Analyse, Anwendung und Test von Algorithmen, Verfahren und Techniken der digitalen Signalverarbeitung.</p> <p>Mit der Vermittlung sowohl der theoretischen Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung als auch von Kenntnissen zu speziellen Algorithmen und Techniken moderner Signalverarbeitung wird der Studierende befähigt, technische Systeme zu bewerten bzw. für ein zu konzipierendes Projekt die notwendige Form der Signalverarbeitung auszuwählen und zu realisieren. Bei der praktischen Arbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Technologien der Signalverarbeitung zielorientiert in Systemen anzuwenden und die dabei erzielten Ergebnisse kompetent zu bewerten.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Lehrinhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzgebiete und Aufgaben der digitalen Signalverarbeitung, • Methoden der Analog-Digital-Wandlung und Formen der binären Zahlendarstellung • zeitdiskrete Signale und Systeme • digitale Filter (Analyse, Strukturen, Entwurf, Realisierung) • spezielle digitale Systeme (Differenzierer, Integrierer, Kammfilter, Up- und Downsampling, ...) • z-Transformation, zeitdiskrete Fourier-Transformation, DFT • FFT- Algorithmus und seine Anwendungen • digitale Methoden der Signalanalyse (Korrelation, Spektrum,...) • digitale Schwingungserzeugung, Realisierung nichtlinearer Kennlinien, • Signalverarbeitung in endlichen Körpern 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen und erläutert diese an ausgewählten Beispielen.</p> <p>Eine Vertiefung und Anwendung der vermittelten Stoffkomplexe erfolgt im Seminar durch entsprechende Übungsaufgaben sowie durch computerbasierte Untersuchung ausgewählter Applikationen mittels geeigneter Simulationssoftware (MATLAB/ Simulink).</p> <p>Die Lehrveranstaltung erfolgt wahlweise in deutscher oder englischer Sprache und kann auch als Online-Vorlesung angeboten werden.</p> <p>Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen stehen den Studierenden Übungsaufgaben sowie Simulationsmodelle (MATLAB/Simulink) für computerbasierte Untersuchungen zur Verfügung.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Kammeyer, K.D.; Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung, B.G., Teubner Stuttgart.</p> <p>von Grünigen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Fachbuch-verlag Leipzig.</p> <p>Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W.: Digital Signal Processing, Prentice-Hall International.</p> <p>Werner, M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig/ Wiesbaden.</p>		
<i>Fachkompetenz:</i>	<p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz zur Entwicklung, Analyse, Implementierung und Anwendung von Algorithmen, Verfahren und Techniken der digitalen Signalverarbeitung.</p>		
<i>Methodenkompetenz:</i>	<p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz zur Analyse komplexer Probleme, ihrer Zerlegung in lösbare Teilprobleme, der Entwicklung von Lösungen für diese Teilprobleme und basierend darauf der Gesamtlösung. Gleichzeitig werden die Studierenden zum eigenständigen Erwerb und Anwendung neuer Kenntnisse in Deutsch und Englisch befähigt.</p>		
<i>Selbstkompetenz:</i>	<p>Im Rahmen des Selbststudiums entwickeln die Studierenden unter anderem die Fähigkeit zum Zeitmanagement, Reflexionsfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft sowie Sorgfalt.</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
	<u>Dipl.-Ing. Susanne Zimmer</u> (Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Digitale Signalverarbeitung</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1511 Forschungs- und Entwicklungsprojekt

<i>Modulname:</i>	Forschungs- und Entwicklungsprojekt	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1511	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-FOEN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden sollen im Forschungs- und Entwicklungsprojekt ihre bisher erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse durch die Arbeit an einem konkreten Forschungs- und Entwicklungsprojekt anwenden. Dabei vertiefen die Studierenden ihr im bisherigen Studium erworbenes Wissen. Die Studierenden erwerben weiterhin Kenntnisse in der Formulierung von Aufgabenstellungen, der Planung von Forschungs- und Entwicklungsabläufen und der Erstellung von Pflichten- und Lastenheften sowie die Kompetenz, die Ergebnisse ihrer Tätigkeit nach innen und außen in einer angemessenen Art und Weise zu kommunizieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Interdisziplinäre und fachspezifische Mitarbeit an Industrie-, Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Machbarkeitsstudien.							
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	15 Stunden Lehrveranstaltungen 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Forschungs- und Entwicklungsprojekt	0	1	0	0		Msn/PA	5

1512 Digital Business

<i>Modulname:</i>	Digital Business	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1512	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	06-DIBU-19	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt fachspezifisch die zahlenmäßige systematische Erfassung. Die Studierenden lernen und verstehen die Notwendigkeit des Kundenbeziehungsmanagements, die Einordnung dessen für produzierende Unternehmen sowie Konzepte und Strategien. Dies befähigt Sie, Chancen, die in der Zusammenarbeit mit den Kunden liegen, unternehmensspezifisch zu detektieren, Strategien zu entwickeln und Fallbeispiele zu analysieren. Im Modul werden dazu grundlegende Methoden und Instrumente des CRM aufgezeigt und an aktuellen Beispielen durch die Studenten selbst hinsichtlich ihrer Wirksamkeit analysiert und bewertet.</p> <p>In Rahmen des Moduls werden die Teilnehmer befähigt die Grundlagen und den Stellenwert von digitalen Geschäftsmodellen einzuordnen. Im Rahmen dessen wird das Grundverständnis für Geschäftsmodelle, Electronic-Business (E-Business) und E-Commerce gelegt. Anhand von Fallbeispielen analysieren und vergleichen die Teilnehmer unterschiedliche digitale Geschäftsmodelle bzw. Geschäftsmodelle im Rahmen des E-Business. Sie lernen neue Strategien im Hinblick auf digitale Geschäftsmodelle und die Optimierung von digitalen Nutzungskonzepten kennen. Im Vordergrund stehen der Erwerb von Grundlagen der Reflexions-, Fach- und Methodenkompetenz.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Im Bereich Customer Relationship Management werden folgende Themen abgebildet: Begriff, Umfang und Instrumente des Customer Relationship Managements, Strategie und Aufgaben im Kundenlebenszyklus, Kundenbeziehungsmanagement (Maßnahmen der Umsetzung am Customer Touch Point, branchenspezifisch (u. a. technischer Vertrieb; CRM Spezifika des (Sonder-)Maschinenbaus; Lead Generierung und -management, Vorbereitung, Ausgestaltung und Führung internationaler Vertriebs- und Kundenbeziehungen, Messeaktivitäten; Aufbau, Organisation und Management von Servicestrukturen) sowie das Lernen aus Kundenbeziehungen (Fallstudienanalysen und -bearbeitung).</p> <p>Im Rahmen praktischer Fallbearbeitungen (z.B. im Rahmen von Messen) führen die Studierenden Analysen von Firmenauftritten und -aktivitäten durch und bewerten dabei den Einsatz, die Wirksamkeit und die Effizienz von Maßnahmen und Instrumenten des CRM. Grundlagen von Verhandlungs- und Manipulationstechniken werden anhand von Beispielen erläutert.</p> <p>Im Bereich digitale Geschäftsmodelle werden folgende Themen abgebildet:</p> <p>Im Modul digitale Geschäftsmodelle werden die Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse vermittelt. Es erfolgt eine Einordnung der Entwicklung von digitalen Geschäftsmodellen und ein Ausblick auf das Zukunftspotential des E-Business. Die Grundlagen des E-Business, deren Charakteristika und deren Erscheinungsformen werden theoretisch und anhand von Fallbeispielen vermittelt. Die verschiedenen Ansatzpunkte der Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette, sowie deren Potential zur Steigerung der Effektivität und Effizienz in den Wertschöpfungsstufen, werden reflektiert. Die Teilnehmer sind im Anschluss befähigt, den Begriff Electronic-Business allgemein gültig zu definieren und vom Begriff des Electronic-Commerce abzugrenzen. Die Teilnehmer werden das Potenzial von Unternehmensentwicklungen im digitalen Umfeld (Digitale Transformation) erkennen.</p> <p>Die Besonderheiten des Unternehmertums im E-Business, dem sogenannten E-Entrepreneurship, werden vorgestellt und im Vergleich zum klassischen Unternehmertum kontrastiert. Die Grundlagen der Geschäftsmodelle im E-Business, deren Erscheinungsformen, Umsetzungsmöglichkeiten und Erlösmodelle werden theoretisch erarbeitet und im Rahmen von Fallbeispielen diskutiert. Die Teilnehmer lernen verschiedene Strategien im E-Business kennen. Ebenso werden die Möglichkeiten zur systematischen Ausgestaltung und Visualisierung von digitalen Geschäftsmodell Innovationen (Digital Business Model Innovation), z.B. anhand des Business Modell Canvas, vorgestellt.</p>		

<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt im Wesentlichen im Weg von Vorlesungen mit integrierten Übungen / Fallbeispielen, Exkursionen und Referenten, einer interaktiven mit Folien bzw. multimedial gestützten Vorlesung mit zahlreichen Beispielen. Zudem werden Online-Tests und Instrumente des Blended Learning angeboten.</p> <p>Die Vertiefung der Fertigkeiten erfolgt jeweils im Anschluss an die Vorlesung durch die Bearbeitung von Fällen und die Besprechung von häuslich zu bearbeitenden Aufgaben in ergänzenden Übungsseminaren.</p>																																
<i>Literatur:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Binckebanck, L.; Belz, C.: Internationaler Vertrieb: Grundlagen, Konzepte und Best Practices für Erfolg im globalen Geschäft, Springer Gabler, 2012 2) Bruhn, M.: Relationship Marketing - das Management von Kundenbeziehungen, 5., vollständig überarbeitete Auflage, Vahlen, 2016 3) Festge, Fabian: Kundenzufriedenheit und Kundenbindung im Investitionsgüterbereich: Ermittlung zentraler Einflussfaktoren, Gabler Verlag, 2006 4) Hinterhuber, Hans; Matzler, Kurt (Hrsg.): Kundenorientierte Unternehmensführung. Kundenorientierung - Kundenzufriedenheit - Kundenbindung, Gabler, 2006 5) Hippner, Hajo; Hubrich, Beate: Grundlagen des CRM: Strategie, Geschäftsprozesse und IT-Unterstützung, Wiesbaden, 2011 6) Hippner, H.: IT-Systeme im CRM: Aufbau und Potenziale, Springer, 2013 7) Neckel, P.; Knobloch, B.: Customer Relationship Analytics - Praktische Anwendung des Data Mining im CRM. 2., akt. u. erw. Aufl., dpunkt, 2015 8) Weiler, D.; Ludwigs, K.: Messen machen Märkte: Eine Roadmap zur nachhaltigen Steigerung Ihrer Messeerfolge. 9., aktualisierte Aufl., Springer Gabler, 2016 9) Botzkowski, Tim: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen im Mittelstand: Theorie, Empirie und Handlungsempfehlungen, Springer Gabler, 2017 10) Hoffmeister, Christian: Digital Business Modelling: Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern. 2. Auflage, Carl Hanser, 2017 11) Jaekel, Michael: Die Anatomie digitaler Geschäftsmodelle (essentials), Springer Vieweg, 2016 12) Kollmann, Tobias: E-Business: Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft. 6., überarb. Aufl., Springer Gabler, 2016 13) Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Bernarda, Greg; Smith, Alan; Wegberg, T. A. (Übersetzer): Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen, Campus, 2015 14) Osterwalder, A.; Pigneur, Y.: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus, Frankfurt, 2011 15) Kreuzer, Ralf T.; Neugebauer, Tim; Pattloch, Annette: Digital Business Leadership: Digitale Transformation - Geschäftsmodell-Innovation - agile Organisation - Change-Management, Springer Gabler, 2017 16) Schallmo, Daniel R.A.; Reinhart, Joachim; Kuntz, Evelyn: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten: Trends, Auswirkungen und Roadmap, Springer Gabler, 2018 17) Schallmo, Daniel; Rusnjak, Andreas; Anzengruber, Johanna; Werani, Thomas; Jünger, Michael: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices, Springer Gabler, 2017 																																
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																
<i>Anbieter:</i>	<u>06 Fakultät Medien</u>																																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr. rer. oec. Alexander Knauer</u> (Dozent) <u>Prof. Dr. rer. nat. Thoralf Gebel</u> (Inhaltverantwortlicher)</p>																																
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Digital Business</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Customer Relationship Management</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Digitale Geschäftsmodelle</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Digital Business</u>						Ms/90	5	<u>Customer Relationship Management</u>	1	1	0	0				<u>Digitale Geschäftsmodelle</u>	1	1	0	0			
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																										
<u>Digital Business</u>						Ms/90	5																										
<u>Customer Relationship Management</u>	1	1	0	0																													
<u>Digitale Geschäftsmodelle</u>	1	1	0	0																													

1513 Security & Safety

<i>Modulname:</i>	Security & Safety	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1513	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-SESA-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das vernetzte Auto wird einer der wichtigsten Bestandteile des Internet der Dinge werden. Jedoch ohne ausreichender IT- und funktionaler Sicherheit wird das Fahrzeug zum Sicherheitsrisiko. Es ist deshalb das Ausbildungsziel diese Moduls, die Studierenden mit aktuellen Methoden und Techniken zur IT- und Datensicherheit sowie mit den Anforderungen und Maßnahmen zur funktionalen Sicherheit vertraut zu machen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Technologien zur Authentifizierung und Verschlüsselung - Design und Design Pattern für Security und Safety - Systemarchitekturen nach ISO26262 - Sicherheitskritische Anforderungen im vernetzten Automobil 							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie Ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die erworbenen Grundkenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Seminars weiter vertieft.							
<i>Literatur:</i>	<p>Joseph D. Miller: Automotive System Safety: Critical Considerations for Engineering and Effective Management (Quality and Reliability Engineering). Wiley, 1. Auflage, 2020</p> <p>Vera Gebhardt, Gerhard M. Rieger, Jürgen Mottok, Christian Giebelbach: Funktionale Sicherheit nach ISO 26262: Ein Praxisleitfaden zur Umsetzung. dpunkt.verlag GmbH, 1. Auflage, 2013</p> <p>Hans-Leo Ross: Functional Safety for Road Vehicles: New Challenges and Solutions for E-mobility and Automated Driving. Springer, 1. Auflage, 2016</p> <p>Dietmar P.F. Möller, Roland E. Haas: Guide to Automotive Connectivity and Cybersecurity: Trends, Technologies, Innovations and Applications. Springer, 1. Auflage, 2019</p> <p>Lars Schnieder, René Sebastian Hosse: Leitfaden Automotive Cybersecurity Engineering: Absicherung vernetzter Fahrzeuge auf dem Weg zum autonomen Fahren (essentials). Springer Vieweg, 1. Auflage, 2018</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Security & Safety</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1514 Theoretische Elektrotechnik

<i>Modulname:</i>	Theoretische Elektrotechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1514	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	04-THEL	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Im Modul Theoretische Elektrotechnik erfolgt eine Harmonisierung und Erweiterung der theoretischen Wissensbasis des Studenten zu den elektrodynamischen Grundphänomenen unter Verwendung von Beschreibungsmethoden der Vektoranalysis. Es werden Kenntnisse über die Grundzusammenhänge (Maxwellsches Gleichungssystem) der statischen und dynamischen elektromagnetischen Felder und deren zeitliche Strukturierung vermittelt.</p> <p>Einen Schwerpunkt der rechnerischen Übungen bildet die Entwicklung von Fähigkeiten und anwendungsbereiten Fertigkeiten, spezifische praxistypische Aufgabenstellungen zu elektromagnetischen Feldern zu formulieren, mathematisch zu beschreiben und ingenieurmäßig zu lösen.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zur Erlangung dieser Zielsetzung werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektordifferentialoperatoren, Integralsätze, • Maxwellsche Gleichungen <p>[Differentialform, Integralform, Material- und Energiebeziehungen, Sonderfälle (quasistationär, stationär, statisch), Grenzflächenbedingungen]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik (Grundzusammenhänge, Formale Lösungsmethoden, Integralparameter) • Stationäre Strömungen (Elektrisches und magnetisches Feld bei ausgewählten Geometrien, Integralparameter) • Quasistationäre Felder (Induktionsgesetz, Diffusionsvorgänge, Strom- und Flussverdrängung) • Nichtstationäre Felder/Elektromagnetische Wellen • Wellengleichungen, Lösungen für elementare Sonderfälle, Grenzflächenbedingungen, Brechung und Reflexion, • die elektrodynamischen Potentiale und ihre Wellengleichungen, re-tartierde Potentiale, geführte Wellen • Hertzscher Dipol, Grundlagen der Antennentheorie 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Vorlesung:</p> <p>Ausgehend vom mathematischen und elektrotechnischen Basiswissen werden in seminaristischen Vorlesungen theoretische Zusammenhänge über die Wechselwirkungen der elektromagnetischen Felder im dynamischen Fall vermittelt.</p> <p>Übung:</p> <p>In Übungen erfolgt die Verfestigung des Wissens durch Problemanalysen zu praxisrelevanten Aufgabenstellungen aus verschiedenen Teilgebieten der Elektrotechnik und die Ausprägung von Handlungskompetenzen zu deren eigenständiger Lösung und Präsentation.</p> <p>Unterstützung durch multimediale Lehrmittel über das Bildungsportal Sachsen</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>JÄNICH Klaus, Mathematik 1 und 2 - Geschrieben für Physiker, Berlin Heidelberg New York</p> <p>KÜPFMÜLLER Karl, KOHN Gerhard, Theoretische Elektrotechnik und Elektronik, Berlin Heidelberg New York</p> <p>LEHNER Günther, Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker, Berlin Heidelberg New York</p> <p>NÄHRING, Nichttransversale Felder in Kabelmodellen, TU-Reprint ET-IEE-1-2002, TU Dresden 2002</p> <p>SIMONYI Károly, Theoretische Elektrotechnik, Berlin 1989</p> <p>VAN RIENEN Ursula, Numerical Methods in Computational Electrodynamics, Berlin Heidelberg New York 2001</p> <p>WUNSCH Gerhard, SCHULZ Hans-Georg, Elektromagnetische Felder, Berlin 1989</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		

<i>Anbieter:</i>	<u>04 Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Thiem (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Theoretische Elektrotechnik</u>	3	2	0	0		Ms/120	5

1515 Vernetzte Fahrzeugdienste

<i>Modulname:</i>	Vernetzte Fahrzeugdienste	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1515	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-VEFA-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Automatisierte und Vernetzte Mobilität ist einer der wichtigsten Trends unserer Zeit. Das vernetzte Fahrzeug entwickelt sich dabei immer mehr zum Teil des Internet der Dinge. Das Modul hat deshalb zum Ausbildungsziel, den Studierenden Wissen über die Anforderungen, Strukturen und Techniken von netzbasierten Fahrzeugdiensten zu vermitteln.							
<i>Lehrinhalte:</i>	System- und Vernetzungsarchitekturen Middleware Cloudbasierte Mobilitätsplattformen Telematik- und Onlinedienste, wie bspw. Update-over-the-Air, Feature-on-Demand V2X-Technologien							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie Ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die erworbenen Grundkenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Seminars weiter vertieft.							
<i>Literatur:</i>	Volker Johanning, Roman Mildner: Car IT kompakt: Das Auto der Zukunft - Vernetzt und autonom fahren. Springer Vieweg, 1. Auflage, 2015 Wolfgang Siebenpfeiffer: Vernetztes Automobil: Sicherheit - Car-IT - Konzepte (ATZ/MTZ-Fachbuch). Springer Vieweg, 1. Auflage, 2014 Sebastian Wedeniwski: Mobilitätsrevolution in der Automobilindustrie: Letzte Ausfahrt digital! Springer Vieweg, 1. Auflage, 2015							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Vernetzte Fahrzeugdienste</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1516 Artificial Intelligence - Theory and Foundations

<i>Modulname:</i>	Artificial Intelligence - Theory and Foundations	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch					
<i>Modulnummer:</i>	1516	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-AITF-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>In der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden Wissen über grundlegende mathematisch-algorithmische Prinzipien im maschinellen Lernen. Schwerpunkt bilden neuronale Netze und Modelle des Hebb'schen Lernens zur Mustererkennung und Klassifikation. Im Computerpraktikum erlernen die Studierenden, einfache Algorithmen in ihrem Verhalten zu modellieren und zu untersuchen.</p> <p>The course provides the basic principles and algorithms in CI. Particularly, neural networks for clustering and classification as well as Hebb learning are in the main focus. Completing the course, students are able to program basic models and to study their behavior.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Biologische Neuronen, Perzeptron, Mehrschicht-Netzwerke, Hebb'sches Lernen, Vektorquantisierung.</p> <p>Maschinelles Lernen mit MATLAB: Programmierung einfacher Modelle, Konvergenz.</p> <p>Biological neurons, perceptrons, multi-layer perceptrons, Hebbian learning, vector quantization.</p> <p>Machine Learning in MATLAB: programming of machine learning models in MATLAB, analysis of convergence behavior, exemplary applications.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Kreide und Tafel, Beamer, Vorträge, Übungsaufgaben, eigene Programmierprojekte.</p> <p>Chalk and blackboard, slides, homework exercises, student's presentations, programming projects.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>C. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2007.</p> <p>S. Haykin: Neural Networks. Pearson Education, 2004.</p> <p>R. Kruse: Computational Intelligence. Teubner, 2011.</p> <p>H. Ritter, T. Martinetz & K. Schulten: Neural Computation and Self-Organization Maps. Addison-Wesley, 1992.</p> <p>M. Mayamoto: Fuzzy Clustering. Springer 2010.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Villmann (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Artificial Intelligence - Theory and Foundations</u>	2	1	1	0		Mm/30	5

1517 App Entwicklung (iOS)

<i>Modulname:</i>	App Entwicklung (iOS)	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1517	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	06-APPE-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Aufbauend auf den Grundlagen der Objektorientierten Programmierung sollen grundlegende und vertiefte Kenntnisse im Umgang mit der Programmiersprache Swift die Hörer befähigen, eine Anwendungsentwicklung (Apps) für iOS-basierte Endgeräte durchführen zu können.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Genereller Betriebssystem-Aufbau mit Darstellung der verfügbaren Programmierschnittstellen (APIs) - Ausgewählte Entwurfsmuster der Objektorientierten Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • Model-View-Controller • Singleton • Observer • Delegate • Target-Action - Einführung in Swift <ul style="list-style-type: none"> • Classes • Properties • Accessoren • Categories • Protocols • Collections • Fast Enumeration • Memory Management • Objects - Entwicklungsumgebung (IDE) <ul style="list-style-type: none"> • xCode/Interface Builder (klassisch/Storyboard) • Instruments • Simulator - Vorgehensweise zur Installation einer App auf einem Endgeräte <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungszertifikat erstellen • Endgeräte anmelden • App ID erstellen • Provisioning Profile erzeugen - Vorstellung wichtiger Frameworks mit praktischen Beispielen <ul style="list-style-type: none"> • Views (Positionierung, Größe, Skalierung, Ereignisse, Animation) • View Controller • Navigation Controller • Tab Bar Controller • Modal View Controller • Benachrichtigungen • Alerts • Action sheets • Push Notification • Audio und Vibrationsbenachrichtigung • Table Views • URL Loading System • XML-Parsing • JSON-Parsing 		
<i>Lernmethoden:</i>	Vermittlung theoretischer Kenntnisse mit anschließender praktischer Umsetzung. Vorgaben für das Selbststudium und Diskussion der Ergebnisse. Praktische Übungen zur iOS-Entwicklung sollen Kernkompetenzen vertiefen.		
<i>Literatur:</i>	Apple Developer Documentation (https://developer.apple.com/documentation) Swift 5: Das umfassende Handbuch (ISBN: 978-3-8362-6640-6) iOS-Apps programmieren mit Swift (ISBN: 978-3864902635)		
<i>Fachkompetenz:</i>	Kenntnisse der Objektorientierten Programmierung		

<i>Methodenkompetenz:</i>	Für die praktischen Übungen ist das Betriebssystem Mac OS und die Entwicklungsumgebung xCode notwendig							
<i>Selbstkompetenz:</i>	Selbständiges Arbeiten und Programmieren von Übungen am Computer							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	06 Fakultät Medien							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	M.Sc. Rico Thomanek (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Planer, Prüfer, Aufsicht)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	App Entwicklung (iOS)	2	0	2	0		Ms/90	5

1518 Messtechnik/ EMV

<i>Modulname:</i>	Messtechnik/ EMV	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1518	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-MEEM-19	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt Kompetenz auf dem Gebiet der Messtechnik und der EMV, die den Studenten erlaubt komplexe Messungen durchzuführen und EMV-Probleme zu lösen. Schwerpunkte der Ausbildung in der Messtechnik sind erstens mathematische Handwerkszeuge um Messergebnisse fundiert analysieren zu können und Messungen so zu planen und durchzuführen, das statistisch gesicherte Ergebnisse ermittelt werden können. Zweitens sollen ausgewählte Sensoren, deren Wirkprinzipien und Aufbau und Anwendungen diskutiert werden. In der EMV werden die Mechanismen zur Entstehung, Ausbreitung und Einkopplung von elektromagnetischen Störungen in elektronische Baugruppen, Geräte und Anlagen beschrieben. Daraus werden Vorgehensweisen zur Minimierung der Störwirkung abgeleitet und anhand technisch relevanter Lösungen veranschaulicht. Aufgezeigt werden des weiteren Messverfahren zur Quantifizierung Störaussendung bzw. Störempfindlichkeit.</p> <p>Im Praktikum werden das vermittelte theoretische Wissen in Versuchen praktisch verdeutlicht und die zielorientierte Teamarbeit innerhalb der Praktikumsgruppen geschult.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Messergebnis, Messreihe, Histogramm, Verteilungsdichtefunktion, Standardabweichung, Standardunsicherheit, Korrelation, Genauigkeit von Messgeräten, Messkette, Sensor, Kopplungsmechanismen für EMV-Störungen, Abschätzung des Frequenzspektrums von Störungen, Maßnahmen zur Verbesserung der aktiven EMV, Maßnahmen zur Verbesserung der passiven EMV, Messung von leitungsgebundenen Störungen, Messungen von feldgebundenen Störungen, Bewertung der Störfestigkeit, EMV-gerechter Leiterplatten und Geräteentwurf, EMV-Gesetze und -Normen, Konformitätserklärung</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Methodik der Vorlesung (2 SWS) soll eine angemessene theorieorientierte Darstellung und Diskussion der Probleme zur Messtechnik und zur EMV sein, um so den Studierenden die Möglichkeit der selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit zu eröffnen. Dabei sollen ingenieurpraktische Betrachtungen zu Verfahren und Geräten in der Messtechnik und EMV die theoretischen Betrachtungen ergänzen, um so anwendungsbereite Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln.</p> <p>Eine Vertiefung und Anwendung der vermittelten Stoffkomplexe erfolgt im Seminar (1 SWS) durch entsprechende Übungsaufgaben.</p> <p>Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen stehen den Studierenden weitere Übungsaufgaben und Literaturempfehlungen zur Verfügung.</p> <p>Im Praktikum werden den Studenten die Gerätetechnik in der Messtechnik und der EMV und deren Applikation erlebbar gemacht und es werden praktische Fähigkeiten ausgebildet.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>PARTHIER, R.: Messtechnik, Grundlagen für alle Fachrichtungen, 3. verbesserte Auflage, Wiesbaden, Vieweg 2006</p> <p>WEBER, A.: EMV in der Praxis, 2. Auflage, 3. neubearb. Auflage, Hüthig-Verlag 2005</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>M.Sc. Mirko Mothes</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Rainer Parthier</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Messtechnik/ EMV</u>	2	1	1	0	LT	Ms/90	5

1519 Vernetztes und Autonomes Fahren

<i>Modulname:</i>	Vernetztes und Autonomes Fahren	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1519	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-VAF-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Automatisierte und Vernetzte Mobilität ist einer der wichtigsten Trends unserer Zeit und steht im Fokus von Entwicklungsaktivitäten nahezu aller Industriebereiche. Schlüsselrolle in diesem Prozess bilden Software und künstliche Intelligenz, deren Bedeutung weiter und schneller steigt. Das Modul hat deshalb zum Ausbildungsziel, die Funktion und Prozesskette autonomer, vernetzte und intelligente Systeme zu verstehen. Der Kurs liefert theoretische und praktische Fähigkeiten für die Entwicklung und Anwendung intelligenter Systeme beim hochautomatisierten und autonomen Fahren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Einführung in die Thematik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemarchitektur, Prozesskette - Levels und Use Cases <p>Multisensorbasierte Szenenerfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensorik zur Umfelderkennung - Maschinelles Sehen - Sensordatenfusion <p>Objektverfolgung und Fusion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalman-Filter - Tracking-Framework <p>Steuerung und Aktorik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsselektion - Bahnberechnung <p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Car-2-X 							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mittels Kreide und Tafel sowie Ergänzend durch Folien und Beamer vermittelt. Den Studierenden steht außerdem das vollständige Vorlesungsskript zur Verfügung. Im Seminar und Praktikum vertiefen die Teilnehmer die erworbenen Kenntnisse durch Implementierung von Objekterkennungs- und -verfolgungsalgorithmen in Simulation bzw. auf einer realer Plattform.							
<i>Literatur:</i>	<p>Hermann Winner, Stephan Hakuli, Felix Lotz, Christina Singer (Hrsg.): Handbuch Fahrerassistenzsysteme - Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort. Springer Vieweg, 3. Auflage, 2015</p> <p>Volker Johanning, Roman Mildner: Car IT kompakt - Das Auto der Zukunft - Vernetzt und autonom fahren. Springer Vieweg, 1. Auflage, 2015</p> <p>Markus Maurer, J. Christian Gerdes, Barbara Lenz, Hermann Winner (Hrsg.): Autonomes Fahren - Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Springer Vieweg, 2015</p> <p>Claudia Campolo, Antonella Molinaro, Riccardo Scopigno (Hrsg.): Vehicular ad hoc Networks - Standards, Solutions, and Research. Springer, 2015</p> <p>Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox: Probabilistic Robotics - Intelligent Robotics and Autonomouos Agents. The MIT Press Books, 2006</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Vernetztes und Autonomes Fahren</u>	2	1	1	0	LT	Ms/120	5

1520 Artificial Intelligence - Frameworks and Applications

<i>Modulname:</i>	Artificial Intelligence - Frameworks and Applications	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch
<i>Modulnummer:</i>	1520	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-AIFA-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Goal of this course is to enable the students to analyze, specify and design, implement as well as simulate, evaluate and optimize machine learning algorithms and systems. The students shall be familiarized with the usage of deep convolutional neural networks, parallel computing architectures being used as hardware basis and programming for distributed architectures within the lectures. During their seminars they shall apply, practice and broaden their theoretical knowledge at practical examples.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>This course covers three major topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The usage of deep convolutional neural networks <ul style="list-style-type: none"> • Establishment of the workflow • Dealing with real world data • Evaluation of trained models • Modification of trained models • Performance optimizations 2. Parallel computing architectures <ul style="list-style-type: none"> • Single core CPU architectures • Data types • Parallel computing • Hardware accelerators and computing architectures 3. Programming for distributed architectures <ul style="list-style-type: none"> • Introduction into parallel algorithms • Memory and communication models • Complexity analysis • OpenCL introduction • Map-filter-reduce • Common algorithms in parallel programming 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>The seminar-wise lecture provides the theoretical basics which are exemplified by means of practical examples. The theoretical topics are complemented by several problems to be solved as homework and a implementation exercises using PyTorch or TensorFlow or Matlab.</p> <p>This course can be held in parts as classroom course or as online course.</p>		
<i>Literatur:</i>			
<i>Fachkompetenz:</i>	The students acquire in depth knowledge in the fields of deep convolutional neural networks, parallel computing architectures and programming for distributed architectures as to be able to analyze, specify and design, implement as well as simulate, evaluate and optimize machine learning algorithms and systems.		
<i>Methodenkompetenz:</i>	The students learn to apply one software tool like PyTorch or TensorFlow or Matlab as to apply existing neural networks, modify and retrain them as well as develop and optimize new networks.		
<i>Selbstkompetenz:</i>	<p>The students develop among others the abilities</p> <ul style="list-style-type: none"> • to manage their own working time and pace • to assess the results of their work and improve it where needed • to plan their work and carry it out with the necessary care • to solve complex problem and be sufficiently self-motivated to overcome unexpected problems 		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. Markus Süß</u> (Dozent, Prüfer)		

<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
		<u>Artificial Intelligence - Frameworks and Applications</u>	2	2	0	0		Ms/90

1521 Funkkommunikation

<i>Modulname:</i>	Funkkommunikation	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1521	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-FUKO-20	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul vermittelt den Studierenden spezifisches, theoretisches und praxisorientiertes Wissen über die Funkkommunikation. Schwerpunktmäßig wird eine anwendungsorientierte Kompetenz über die besonderen Anforderungen der Funkkommunikation an die Systemkonzepte, die Systemtechnik sowie das Mobilitätsmanagement geschaffen. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die wesentlichen Systemstrukturen und Signalverarbeitungsprinzipien von Funkkommunikationssystemen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundlagen der Funkkommunikation:</p> <p>Wellenlängen- und Frequenzbereiche, Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Ausbreitungseigenschaften von elektromagnetischen Wellen, Komponenten des Funkübertragungssystems (Funksender- und Funkempfängerarchitekturen, Antenneneigenschaften, Vorgänge auf HF-Leitungen), Systemrauschen, Intermodulation, Mobilfunkkanal, Multiplex- und Zugriffsverfahren, Diversität, Modulation, Bandspreizung, Multiträger- und Mehrantennensysteme.</p> <p>Funkkommunikationssysteme:</p> <p>zellulare Mobilfunksysteme (2G bis 5G), Funktechnologien des Internet of Things (IoT) und Software Defined Radio (SDR).</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>In den Vorlesungen werden Lehrinhalte mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Overhead-Projektor, Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Unterstützt wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte durch Demonstrationen mithilfe von Hardware-Modulen und Software Tools (z. B. MATLAB/Simulink, DASyLab, GNU Radio, Wireshark).</p> <p>In den Seminaren werden zur Festigung der Vorlesungsinhalte Übungsaufgaben gelöst und deren Ergebnisse diskutiert. Außerdem wird ein Funkübertragungssystem auf der Basis eines Software Defined Radio entwickelt, simuliert und getestet.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Grundlagen der Funkkommunikation:</p> <p>K. Kark, Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2018, ISBN-13:978-3658223182.</p> <p>Rothammels Antennenbuch, DARC, 12. Auflage, 2013, ISBN-10: 3886920658.</p> <p>Martin Werner, Nachrichtentechnik, Eine Einführung für alle Studiengänge, 8. Auflage, 2017, Vieweg Verlag, ISBN-13: 978-3834825803.</p> <p>J. Ohm, H. D. Lüke, Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, 12. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3642539008.</p> <p>R. Mäusl, J. Göbel, Analoge und digitale Modulationsverfahren, Hüthig Telekommunikation, 2002, ISBN-13: 978-382665024.</p> <p>Ulrich Freyer, Nachrichtenübertragungstechnik, 7. Auflage 2017, Hanser Verlag, ISBN-13: 978-3446442115.</p> <p>Zellulare Mobilfunknetze:</p> <p>M. Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer, 6. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3658083427.</p> <p>C. F. Lüders, Mobilfunksysteme, Vogel, 2001, ISBN-10: 3802318471.</p> <p>Funktechnologien des IoT:</p> <p>K. Funkenzeller, RFID Handbuch, Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, kontaktlosen Chipkarten und NFC, Hanser, 2015, ISBN: 978-3-446-43943-6, E-Book-ISBN: 978-3-446-44439-3.</p> <p>M. Krauß, R. Konrad, Drahtlose ZigBee-Netzwerke, Springer, 2014, ISBN: 978-3-658-05820-3, E-Book-ISBN: 978-3-658-05821-0.</p> <p>N. GUPTA: Inside Bluetooth Low Energy, 2. Edition, Artech House, 2016, E-Book-ISBN-13: 978-1-63081-089-4</p> <p>A. Elnashar, M. El-Saidny, Practical Guide to LTE-A, VoLTE and IoT. Wiley, 2018, ISBN: 978-1119063308.</p> <p>J. Rech, Wireless LANs, 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail, Heise Zeitschriften, 3. Aufl., 2008, ISBN-13: 978-3936931518.</p> <p>Software Defined Radio:</p> <p>A. Heuberger, E. Gramm, Software Defined Radio - Systeme für die Telemetrie, Springer Vieweg, 2017, ISBN-13: 978-3-662-53233-1.</p> <p>B. Stewart, K. Barlee, D. Atkinson, L. Crockett, Software Defined Radio using MATLAB® & Simulink and the RTL-SDR, 2017, ISBN-13: 978-0992978716.</p> <p>C. Laufer, The Hobbyist's Guide to the RTL-SDR: Really Cheap Software Defined Radio, 2015, ISBN-13: 978-1514716694.</p>																
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																
<i>Anbieter:</i>	<p><u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u></p>																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Volker Delpert</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Planer, Prüfer)</p>																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="481 1541 954 1581"><i>Modulstruktur</i></th> <th data-bbox="960 1541 986 1581"><i>V</i></th> <th data-bbox="992 1541 1018 1581"><i>S</i></th> <th data-bbox="1024 1541 1050 1581"><i>P</i></th> <th data-bbox="1056 1541 1082 1581"><i>T</i></th> <th data-bbox="1088 1541 1145 1581"><i>PVL</i></th> <th data-bbox="1152 1541 1209 1581"><i>PL</i></th> <th data-bbox="1216 1541 1394 1581"><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="481 1581 954 1628"><u>Funkkommunikation</u></td> <td data-bbox="960 1581 986 1628">3</td> <td data-bbox="992 1581 1018 1628">1</td> <td data-bbox="1024 1581 1050 1628">0</td> <td data-bbox="1056 1581 1082 1628">0</td> <td data-bbox="1088 1581 1145 1628"></td> <td data-bbox="1152 1581 1209 1628">Ms/90</td> <td data-bbox="1216 1581 1394 1628">5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Funkkommunikation</u>	3	1	0	0		Ms/90	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Funkkommunikation</u>	3	1	0	0		Ms/90	5										

1522 Stochastic processes with applications in signal processing

<i>Modulname:</i>	Stochastic processes with applications in signal processing	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch
<i>Modulnummer:</i>	1522	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-SPSP-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Goal of this course is to make the students familiar with the foundations of stochastic processes and their application in signal processing. Starting from the basics of probability theory and random variables, stochastic processes are introduced and their key features are studied with focus on signal processing applications like Markov processes which are widely used in autonomous systems.</p> <p>The students are enabled to assess, analyze, design and specify as well as simulate signal processing systems dealing with stochastic processes.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Basics of probability theory and random variables • Continuous-time and discrete-time stochastic processes and their key parameters • Wide-sense-, strict-sense- and cyclo-stationary as well as ergodic stochastic processes • Gaussian and Markov processes • Generation and modelling of stochastic processes • Estimation and filtering of stochastic processes • Selected applications in signal processing 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>The lecture provides the theoretical basics which are exemplified by means of practical examples. The theoretical topics are complemented by several problems to be solved as homework and an optional implementation exercise.</p> <p>This course can be held as classroom or as online course.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>A.Papoulis, S.Pillai, "Probability, Random Variables, and Stochastic Processes," Mcgraw-Hill</p> <p>S. Haykin, "Adaptive Filter Theory," Prentice Hall</p> <p>K.-D. Kammeyer, K. Kroschel, "Digitale Signalverarbeitung," Vieweg+Teubner, 7. Auflage, 2009</p> <p>R. Unbehauen, "Systemtheorie 1," Oldenburg Verlag</p> <p>R. Unbehauen, "Systemtheorie 2," Oldenburg Verlag</p> <p>Oppenheim, A. Willsky, H. Nawab, "Signals und Systems," Prentice-Hall</p> <p>T. Cover, J. Thomas, "Elements of Information Theory," John-Wiley & Sons, Inc.</p> <p>D. Meintrup, S. Schäffler, "Stochastik - Theorie und Anwendungen," Springer-Verlag Berlin Heidelberg</p>		
<i>Fachkompetenz:</i>	<p>The students know the foundations and selected concepts of stochastic processes and their application in signal processing. The students are enabled to assess, analyze, design and specify as well as simulate signal processing systems dealing with stochastic processes.</p>		
<i>Methodenkompetenz:</i>	<p>The students gain the competencies to analyse complex problems, to split the, into solveable and managable sub-problems, to develop solutions for the individual sub-problems and to combine those into a working solution for the given overall problem. In addition, the students learn to acquire new knowledge during self-studies e.g. from textbooks or scientific articles and to apply this knowledge in practice for the solution of given tasks.</p>		
<i>Selbstkompetenz:</i>	<p>The students develop among others the abilities</p> <ul style="list-style-type: none"> • to manage their own working time and pace • to assess the results of their work and improve it where needed • to plan their work and carry it out with the necessary care • to be sufficiently self-motivated to overcome unexpected problems 		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
	<u>M.Sc. Markus Süß</u> (Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Stochastic processes with applications in signal processing</u>	2	2	0	0		Ms/120	5

1523 Modellierung / Simulation elektrischer Antriebe

<i>Modulname:</i>	Modellierung / Simulation elektrischer Antriebe	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1523	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-MSEA-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	Vermittlung von Vorgehensweisen und Methoden zur Modellierung und Simulation moderner elektrischer Antriebssysteme. Die Studierenden lernen die Unterschiede zwischen signalfluss- und netzwerkbasierter Simulatoren im Zeitbereich und deren Modellbeschreibungsformen (Quelltext, Netzwerk, Zustandsgraph oder Signalfussplan) kennen. Besonderer Fokus liegt auf der Generierung belastbarer Simulationsergebnisse, was durch die Güte der Parametrierung, der Modellvalidierung und der Definition des gültigen Wertebereiches bestimmt wird. Es werden wichtige Erfahrungen im Umgang mit leistungsfähigen Werkzeugen zur Analyse und Auslegung komplexer Systeme vermittelt.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Modellbildung in den physikalischen Domänen der Antriebstechnik • Erzeugung von Ansteuersignalen und Pulsmustern für leistungselektronische Stellglieder zur zielgerichteten Beeinflussung des Energieflusses • Modellierung und Vergleich von Regelstrukturen hinsichtlich Genauigkeit, Dynamik und Stabilität • Vergleich der Modellbeschreibungsformen hinsichtlich Rechenzeit, Übersichtlichkeit, Eingriffs- und Änderungsmöglichkeit bzw. Variabilität • Bedienung des Simulators beginnend mit der Modelleingabe, der Simulatoreinstellung und der Ergebnisdarstellung bzw. -Auswertung im Postprozessor • Gegenüberstellung von Simulatoren zur Bewertung ihrer Leistungsfähigkeit im jeweiligen Einsatzgebiet 		
<i>Lernmethoden:</i>	Das Modul verzahnt das Wissen aus den Modulen Regelungstechnik, Leistungselektronik und elektrische Antriebssysteme. In der Vorlesung erfolgt die Vermittlung theoretischer Grundlagen zur Modellierung moderner elektrischer Antriebssysteme, dazu werden verschiedene Vorgehensweisen und Methoden erprobt. Zur Umsetzung der praxisnahen Seminaraufgaben wird ein leistungsfähiger Simulator eingesetzt, in dem sich verschiedene Modellbeschreibungsformen (Quelltext, Netzwerk, Zustandsgraph oder Signalfussplan) umsetzen und in der anschließenden Simulation vergleichen lassen. Auf diese Weise lässt sich eine angemessene theorieorientierte Darstellung mit der problemorientierten Diskussion verbinden, welche die Studierenden an eine ingenieurmäßige Arbeitsweise heranzuführt. Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen modellieren die Studierenden Simulationsmodelle in Portunus oder MATLAB/Simulink.		
<i>Literatur:</i>	Gipser: "Systemdynamik und Simulation", Teubner-Verlag 1999 Steinhausen: "Simulationstechniken", Oldenbourg-Verlag 1994 Lunze: "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag 1996 Föllinger: "Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Schulz: "Praktische Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Schröder: "Elektrische Antriebe 4", Springer- Verlag 1998 Riefenstahl: "Elektrische Antriebstechnik", Teubner-Verlag, 2000 Quang: "Praxis der feldorientierten Drehstromantriebsregelung", expert- Verlag 1993		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>M.Sc. Jan Roloff (Prüfer)</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</u>		

<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
		<u>Modellierung / Simulation elektrischer Antriebe</u>	0	2	2	0	U	Msn/PT30 5

1524 Geregelte Antriebssysteme

<i>Modulname:</i>	Geregelte Antriebssysteme	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1524	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-GANS-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden nutzen Kenntnisse aus der Regelungs- und Antriebstechnik sowie der Modellbildung und werden in die Lage versetzt Systeme selbständig zu optimieren. Die Studierenden legen auf Basis von Modellen (Motoren, Stellglieder, Prozesse, ...) die Regler analytisch und simulativ aus.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des statischen und dynamischen Verhaltens sowie der Stabilitätsreserven von Regelkreisen und Systemen • Auswahl geeigneter Reglerstrukturen und Optimierung von Reglerparametern. • Modellbildung von Systemen, Ableitung des Signalfussplanes • Aufbau und Inbetriebnahme rechnergestützter Regelungssysteme 							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung im Zeit- und Bildbereich von Motoren oder Leistungselektronik, ... • Struktur und Komponenten von Regelkreisen • Bewertung von Methoden der Systemoptimierung • Analysemethoden zur Beurteilung der Stabilitätskriterien 							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt theoretische Grundlagen am Beispiel praxisnaher Anwendungen. Mit Simulationsbeispielen lassen sich die Grundlagen und Optimierungsmethoden online untermauern. Mit praxisnahen Beispielen wird das theoretische Wissen im Seminar vertieft. Der starke Bezug der Seminaraufgaben zum Praktikum, setzt eine Wiederholung des Lehrstoffes in Gang, was zur Festigung des Wissens beiträgt. Das Praktikum festigt die Kenntnisse an industrienahen Aufbauten und Systemen und verleiht dem Absolventen Erfahrungen aus der selbständigen Inbetriebnahme und Systemoptimierung. Bei der Auswertung der Praktika können Simulationstools und die Kontaktstunden zu Lehrenden genutzt werden. Mit der vorgeschlagenen Fachliteratur wird das vertiefende Selbststudium unterstützt.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Lunze: "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag 1996 Föllinger: "Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Schulz: "Praktische Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Schröder: "Elektrische Antriebe 4", Springer- Verlag 1998 Riefenstahl: "Elektrische Antriebstechnik", Teubner-Verlag, 2000 Quang: "Praxis der feldorientierten Drehstromantriebsregelungen", expert- Verlag 1993</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	M.Sc. Jan Roloff (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Geregelte Antriebssysteme	0	3	1	0	LT	Mm/30	5

1525 Robotersysteme

<i>Modulname:</i>	Robotersysteme	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1525	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-ROSY-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Bei der Automatisierung industrieller Produktions- und Fertigungsprozesse spielen Roboter eine bedeutende Rolle. Des Weiteren stellt die Robotik ein wichtiges Forschungsgebiet dar, in dem stetig wichtige Entwicklung stattfinden.</p> <p>Nach dem Abschluss des Moduls, verfügen die Studierenden über vertiefte Fachkenntnissen zur Funktionsweise von Robotern, Methoden ihrer Steuerung und Regelung und ihrer mathematischen Beschreibung und Modellierung. Sie können entsprechende Berechnungen durchführen und Weiter- bzw. Neuentwicklungen begleiten. Die Studierenden sind außerdem in Lage komplexe Robotersysteme zu konfigurieren und zu implementieren.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Wiederholung und Vertiefung mathematischer Grundlagen, wie Euler-Winkel, Rotationsmatrizen, homogene Transformationsmatrizen, Quaternionen, Operatorprinzip für Verschiebung und Rotation, etc.; Vor- und Rückwärtstransformation für serielle und parallele Roboter; Kinematik der Geschwindigkeiten, Transformation von Kräften und Momenten, singuläre Lagen; Roboterprogrammierung; Dynamik der Roboter; Konzepte der Lageregelung; Kraft-/ Momentregelung; Redundante Roboter</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch digitale Vorlesungsfolien und Skripte vermittelt. Durch die Präsentation von Computeranimationen werden wichtige Zusammenhänge der Robotik anschaulich vermittelt. Des Weiteren werden praktische Versuche mit Forschungsbezug durch Videos demonstriert. Außerdem kommt aktuelle Simulationssoftware zum Einsatz.</p> <p>Im Seminar werden Beispiel- und Übungsaufgaben gelöst und diskutiert.</p> <p>Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisations- und Teamfähigkeit. Dabei programmieren die Studierenden in kleinen Versuchsgruppen komplexe Robotersysteme.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1995</p> <p>J. J. Craig: Introduction to Robotics Mechanics and Control, Pearson Prentice Hall, 2005</p> <p>Wolfgang Weber: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser Verlag, 2009</p> <p>Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo: Robotics - Modelling, Planning and Control, Springer 2009.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Robotersysteme</u>	2	1	1	0		Ms/90	5

1526 Industrielle Kommunikation

<i>Modulname:</i>	Industrielle Kommunikation	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1526	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-IKOM-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu Kommunikationssystemen in der Automatisierungstechnik soll Basiswissen über moderne Feldbussysteme und deren Komponenten vermittelt werden.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Wissen zu Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Feldbusse. Sie sind in der Lage die notwendigen Strukturen derartiger Systeme zu bestimmen sowie deren zugehörige Komponenten auf Basis einer Anforderungsanalyse auszuwählen, zu projektieren und die benötigten Parameter abzuschätzen.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktischen Übungen getestet werden, um selbstständig erstellte Programme an realen Steuerungsnetzwerken unter Nutzung verschiedener Feldbussysteme zu erproben.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundlagen der Kommunikationstechnik, wie z.B. Medien, Codierung, Schnittstellen, Zugriffsverfahren, Dienste, Kommunikationsbeziehungen und Bussysteme der Automatisierungstechnik für die spezifischen Einsatzgebiete. Dabei wird besonders auf ASI, CAN, PROFIBUS mit seinen Profilen, Interbus, Industrial Ethernet, PROFINET und TCP/IP- basierte Kommunikation eingegangen.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. • Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. • Die Problematik wird in einer angemessenen theorie-orientierten Darstellung und Diskussion erörtert. • CBT (Computer Based Training) • LBD (Learning By Doing) 							
<i>Literatur:</i>	<p>Wolfgang Riggert, Rechnernetze, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21984-6.</p> <p>Manfred Popp, Der neue Schnelleinstieg für PROFIBUS DP, PROFIBUS Nutzerorganisation, Best.-Nr. 4.071.</p> <p>Manfred Popp, Karl Weber, Der Schnelleinstieg in Profinet, PROFIBUS Nutzerorganisation, Best.-Nr. 4.181.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Swen Schmeißer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Christian Schulz</u> (Dozent)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Industrielle Kommunikation</u>	2	0	2	0	LT	Ms/90	5

1527 Graphen und Netzwerke

<i>Modulname:</i>	Graphen und Netzwerke	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1527	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GRANW	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Vermittlung grundlegender mathematischer Strukturen und Methoden, die für die Analyse sozialer Netzwerke, in der Informatik und im Operations Research von Bedeutung sind; Vermittlung forschungsrelevanter Themen; Förderung der kombinatorischen Denkweise, des korrekten Gebrauchs der mathematischen Fachsprache und der Argumentationsfähigkeit							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlentheoretische Grundlagen, • Halbgruppen, Gruppen, Ringe, Körper, • Grundbegriffe der Graphentheorie, • Klassische Sätze der Graphentheorie, • Matrizendarstellungen von Graphen, • Darstellungen von Graphen im Rechner, • Grundlegende Graphenalgorithmen, • Berechnung von Graphenpolynomen, • Greedy-Algorithmen und Matroide • Matchings in bipartiten Graphen, • Kürzeste Wege und Flussprobleme. 							
<i>Lernmethoden:</i>	Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben.							
<i>Literatur:</i>	Tittmann, P.: Graphentheorie: Eine anwendungsorientierte Einführung. Carl Hanser Verlag, 2. Auflage, 2011. Krumke, O. und Noltemeier, H.: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. 3. Auflage, 2012. Büsing, Ch.: Graphen- und Netzwerkoptimierung. Spektrum Akademischer Verlag, 2010.							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Graphen und Netzwerke	2	2	0	0	U	Ms/90	5

1528 FEM

<i>Modulname:</i>	FEM	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1528	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-FEMM-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Erwerb von Fach- und Methodenkompetenzen im Umgang mit der Methode der Finiten Elemente (FEM). Dabei wird auf die bereits vorhandenen Kenntnisse auf den Gebieten der Technischen Mechanik, der Höheren Technischen Mechanik, der Technischen Wärmelehre, der Festigkeitslehre und des CAD aufgebaut. Sowohl durch theoretische Kenntnisse zur FEM als auch durch die praktische Anwendung auf unterschiedliche, technische Problemstellungen werden die Studierenden befähigt, eigenständig Berechnungsaufgaben mit der FEM planen, durchführen und zielgerichtet auswerten zu können.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundfunktionen von FEM-Software, Geometriebasierte Modellierung und Vernetzung, direkte Modellierung, Vernetzungsstrategien (freie und strukturierte Vernetzung) • Lösung von statischen Dimensionierungsaufgaben mit FEM • Auswahl geeigneter Elementtypen und Definition von Randbedingungen, darunter ebene Modellierung räumlicher Probleme (ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Rotationssymmetrie) sowie Modellierung symmetrischer Probleme • dynamische Analysen mit der FEM (Modalanalyse, harmonische Analyse, transiente Erregung) • stationäre und transiente Temperaturfelder und die daraus abgeleiteten Verschiebungs- und Spannungsfelder • nichtlineare Probleme der FEM (Kontakt, nichtlineares Werkstoffverhalten, große Verformungen, Lösung von Stabilitätsproblemen mit der FEM) <p>Das Lehrgebiet wird ständig an aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet des FEM angepasst.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Lehrinhalte werden vornehmlich in Vorlesungen mit Computerunterstützung vermittelt und in den Seminaren durch die Behandlung ausgewählter Beispiele vertieft und ergänzt.</p> <p>Infolge der spezifischen auf die Computeranwendung bezogenen Thematik erfolgt die praktische Umsetzung der erworbenen Kenntnisse in Form von Praktika. Besonderer Wert wird auf Übungsbeispiele mit steigender Komplexität gelegt, die jeder Studierende selbstständig am Computer erarbeitet. Am Anfang jeder Projektentwicklung werden Lösungswege gemeinsam diskutiert, durch Bereitstellung von elektronischen Lehrunterlagen wird die Lösungsfindung erleichtert. Durch studienbegleitende Abforderung der gefundenen Lösungen ist der Erkenntnisfortschritt sowohl vom Studierenden selbst, als auch vom Dozenten jederzeit erkennbar.</p> <p>Mit der eigenständigen Anfertigung einer Belegarbeit werden die einzelnen CAE-Werkzeuge auf praxisrelevanten Aufgabenstellungen angewendet. Die Diskussion zwischen Lehrenden und Studierenden befördert die praktische Umsetzung und löst während der Belegbearbeitung auftretende Probleme.</p> <p>Mit der Verteidigung der Belegarbeit im Rahmen einer 30 minütigen mündlichen Teilmodulprüfung wird gleichzeitig fachübergreifend die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Müller, G.; Groth, C.: FEM für Praktiker - Band 1: Grundlagen. Expert Verlag, 8. Auflage, 2007.</p> <p>Stelzmann, U.; Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker - Band 2: Strukturdynamik. Expert Verlag, 4. Auflage, 2007.</p> <p>Müller, G.; Groth, C.: FEM für Praktiker - Band 3: Temperaturfelder. Expert Verlag, 4. Auflage, 2001.</p> <p>Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. Carl Hanser Verlag München; Wien, 2. Auflage, 2003.</p> <p>Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen. Kontakt, Geometrie, Material. Vieweg+Teubner Verlag, 2009.</p> <p>Online-Dokumentation der verwendeten FEM-Software.</p>		

<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidermann (Prüfer)</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</u>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>FEM</u>	1	0	4	0			5
	<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/B	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Plm/30	

1529 Licht- und Gebäudesystemtechnik

<i>Modulname:</i>	Licht- und Gebäudesystemtechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1529	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-LGST	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Grundgrößen der Lichttechnik sowie die Basisgesetze zu den physikalischen Prinzipien der Lichterzeugung und Ausbreitung in technischen Ausführungsformen von Beleuchtungsanlagen bis hin zur teil- bzw. vollautomatischen Steuerung von gebäudetechnischen Anlagen zu benennen und einzuordnen.</p> <p>Sie erwerben anwendungsbereite Kenntnisse zu den gegenwärtigen Möglichkeiten und Tendenzen der Beleuchtungs- und Gebäudesystemtechnik.</p> <p>Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Planung, Aufbau, Inbetriebnahme und Wartung solcher Systeme.</p> <p>Mit modernen IT-Werkzeugen können sie praxisrelevante Projektierungsaufgaben bearbeiten.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zur Erlangung dieser Zielstellung werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <p>1. Grundlagen der Lichttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichttechnische Grundgrößen und Grundgesetze • Entstehung und Eigenschaften von Lichtstrahlung • Leuchttechnik - Technische Ausführungsformen von Lampen und Leuchten • Innenbeleuchtungsanlagen - Güteermkmale und Projektierungsverfahren, <p>Ausführungsbeispiele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Außenbeleuchtung - normgerechte Projektierung von Straßenbeleuchtungsanlagen <p>2. Grundlagen der Gebäudesystemtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand der Gebäudesystemtechnik • Steuerungskonzepte und Komponenten der Gebäudesystemtechnik • Europäischer Installationsbus KNX und andere Feldbussysteme (Datenstrukturen und Schnittstellen) • busorientierte Beleuchtungsanlagen, Steuerung von Heizungs-, Klima- und Belüftungsanlagen • Visualisierung von Projekten der Gebäudesystemtechnik 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vermittlung der theoretischen Kenntnisse zur Lichttechnik und Gebäudesystemtechnik erfolgt in seminaristischen Vorlesungen kombiniert mit einem gezielten, schwerpunktorientierten Online-Quellenstudiums. Zusätzlich werden an Hand von komplexen Projektierungsaufgaben die Grundkenntnisse mit Hilfe von aktuellen, marktüblichen Softwaresystemen trainiert und vertieft. Im Bereich der Visualisierung liegt der Schwerpunkt auf der Erstellung und Administration von Projekten, wobei die Studierenden Kreativität bei der Gestaltung entwickeln.</p> <p>Das Praktikum dient der weiteren Festigung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Parametrierung lichttechnischer Anlagen unter Einbeziehung von modernen Bustechnologien.</p> <p>Im Beleg sollen die Studierenden ein konkretes, lichttechnisches Projekt eines Gebäudes entwerfen, berechnen, optimieren und dabei den Einsatz der Gebäudeleittechnik situationsabhängig umsetzen und bewerten.</p> <p>Mit dem Online-Fachtutorium erfolgt eine kontinuierliche Begleitung der Wissensvermittlung und der Projektarbeit unter Nutzung interaktiver Kommunikationswege des Bildungsportals Sachsen.</p>		

<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hentschel, H. J.: Licht und Beleuchtung, 5. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg, 2002 • Ris, H.-R.: Beleuchtungstechnik für Praktiker - Grundlagen, Lampen, Leuchten, Planung, Messen, 5. Auflage, VDE-Verlag, Berlin, 2015 • Weis, B.; Kaiser, J.-G.; Wittig, R.: Industriebeleuchtung Band 1 und 2 (Set), Hüthig Verlag, Heidelberg, 2015 • Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft: Handbuch für Beleuchtung (lose Blatt- Sammlung), Ecomed Verlag, Landsberg • Handbuch für DIALux evo in deutsch - DIAL GmbH, www.dial.de • Heinle, St.: Heimautoamtion mit KNX, DALI, 1-Wire und Co., Rheinwerk Verlag, 2018 • Kriesel, W.; Helm, P.; Sokollik, F.; Kattermann, W.: KNX/EIB für die Gebäudesystemtechnik in Wohn- und Zweckbau, 6. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg, 2016 • Merz H.; Hanseemann, T.; Hübner, C.: Gebäudeautomation: Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, Carl Hanser Verlag, 2016 • Scherg, R.: EIB/KNX- Anlagen, Vogel Verlag, 2011 																
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung																
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dipl.-Ing. Ines Kamprad (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</u>																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Modulstruktur</i></th> <th style="text-align: center;"><i>V</i></th> <th style="text-align: center;"><i>S</i></th> <th style="text-align: center;"><i>P</i></th> <th style="text-align: center;"><i>T</i></th> <th style="text-align: center;"><i>PVL</i></th> <th style="text-align: center;"><i>PL</i></th> <th style="text-align: center;"><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Licht- und Gebäudesystemtechnik</u></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">LT</td> <td style="text-align: center;">Msn/B</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Licht- und Gebäudesystemtechnik</u>	0	2	2	0	LT	Msn/B	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Licht- und Gebäudesystemtechnik</u>	0	2	2	0	LT	Msn/B	5										

1530 Konstruktions- und Sensorwerkstoffe

<i>Modulname:</i>	Konstruktions- und Sensorwerkstoffe	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1530	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-KOSE-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnissen auf dem Gebiet der Konstruktions- und Sensorwerkstoffe und weisen die notwendige fachliche Kompetenz zur methodischen Klassifizierung der Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Metallen, Kunststoffen, Keramiken und Verbundwerkstoffen auf, die von der chemischen Zusammensetzung, der Struktur und dem Gefüge abhängig sind. Sie kennen die spezifischen Eigenschaften und Funktionsprinzipien von Halbleiter-, Magnet-, und Piezomaterialien sowie Formgedächtnislegierungen und sind befähigt, deren Anwendung in Sensor- und Aktorelementen zu diskutieren. Mit den erworbenen Kenntnissen werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein kritisches Bewusstsein und ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen über den sinnvollen, verantwortungsbewussten und maßhaltigen Einsatz von Konstruktions- und Sensorwerkstoffen zu entwickeln. Die praktischen Fertigkeiten, die zur Bestimmung von elektrischen, mechanischen und magnetischen Eigenschaften erforderlich sind, sind entwickelt. Schwingfestigkeitsuntersuchungen können selbständig durchgeführt, ausgewertet und statistisch bewertet werden.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Konstruktionswerkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stahlherstellung • Einteilung und Bezeichnung von Stählen • Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen incl. Oberflächenhärteverfahren • Baustähle und Feinkornbaustähle • Vergütungs-, Eisatz- und Nitrierstähle • Korrosion • Rost- und säurebeständige Stähle • Werkzeugstähle • Eisengusswerkstoffe • Aluminium und Aluminiumlegierungen incl. Wärmebehandlung • Titan-, Kupfer-, Magnesiumlegierungen • Kunststoffe incl. thermisches und mechanisches Verhalten • Keramik als Werkzeug- und Konstruktionswerkstoff • Überblick über Verbundwerkstoffe <p>Sensorwerkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterwerkstoffe • Thermische Effekte • Photoeffekte • Magnetwerkstoffe • Piezowerkstoffe • Formgedächtnislegierungen 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Der Stoff wird in Vorlesungen dargeboten. Die Vorbereitung auf das Seminar erfolgt mittels Seminaranleitungen zu jedem Kapitel. An Hand der darin enthaltenen Übungsaufgaben können die Studierenden selbsttätig ihr Wissen kontrollieren. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, es wird eine Diskussion mit den Studierenden angestrebt, um Argumentation, Kreativität und Ausdrucksfähigkeit zu festigen.</p> <p>In den Vorlesungen werden Audience-Response-Systeme ("Clicker") eingesetzt, mit denen die Studierenden in Quizblöcken interaktiv und anonym ihr Wissen überprüfen und anwenden können. Der anonymisierte Ergebnisspiegel ermöglicht es zudem den Lehrenden, ad hoc mit Erklärungen oder weiterführenden Diskussionen und Anregungen zu reagieren. Damit wird eine Interaktion und Partizipation der Studierenden auch in den Vorlesungseinheiten gefördert.</p> <p>Die Praktika dienen dazu die Einarbeitung in neues Wissen ingenieurpraktisch zu unterstützen und gezielt praktische Fertigkeiten und Methoden der Werkstoff- und Sensortechnik zu vermitteln. Dabei werden Grenzen der vermittelten Theorien und Methoden deutlich und vertiefen fachspezifisch das Urteilsvermögen der Studierenden. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ("Labortestat" bestehend aus Kolloquium und Protokoll) ist Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Konstruktionswerkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seidel; Hahn: Werkstofftechnik; ISBN 3-446-42064-9 • Hahn, F.: Werkstofftechnik - Praktikum; ISBN 3-446-43258-2 • Läßle; Drube; Wittke; Kämmer: Werkstofftechnik Maschinenbau, ISBN 978-3-8085-5261-2 <p>Sensorwerkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. Hofmann, J. Spindler: Werkstoffe der Elektrotechnik (Hanser) • M. Bäker: Funktionswerkstoffe - Physikalische Grundlagen und Prinzipien (Springer) • J. M. Sinapius, Adaptronik - Prinzipie - Funktionswerkstoffe - Funktionselemente (Springer) 																
<i>Fachkompetenz:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Eigenschaftsbeeinflussung von Konstruktions- und Sensorwerkstoffen • anforderungsgerechte Auswahl geeigneter Konstruktions- und Sensorwerkstoffe 																
<i>Methodenkompetenz:</i>	<p>Die Methodenkompetenz erlangen die Studierenden vor allem in den Praktika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsbeschaffung (Vorbereitung Praktika) • Interpretation von Versuchsergebnissen (Auswertung, Protokoll) 																
<i>Selbstkompetenz:</i>	<p>Die Studierenden erlangen in den Diskussionen in den Vorlesungen, Übungen und in der Teamarbeit im Praktikum die Selbstkompetenz, ihr eigenes Denken und Handeln zu reflektieren und in der Gruppe wirksam zu werden.</p>																
<i>Sozialkompetenz:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit / Diskussion / Zeitmanagement in der Gruppenarbeitsphase 																
<i>Arbeitslast:</i>	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn (Dozent)</u> <u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf (Dozent, Inhaltverantwortlicher)</u></p>																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Konstruktions- und Sensorwerkstoffe</u></td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>LT</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Konstruktions- und Sensorwerkstoffe</u>	3	1	1	0	LT	Ms/90	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Konstruktions- und Sensorwerkstoffe</u>	3	1	1	0	LT	Ms/90	5										

1531 3D-Druckverfahren

<i>Modulname:</i>	3D-Druckverfahren	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1531	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-DDDV-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Nach Abschluss der Vorlesungsreihe "3D-Druck Verfahren" sind die Studierenden in der Lage, passgerechte 3D-Druckverfahren gemäß den Bauteilanforderungen eines industriellen Einsatzes auszuwählen und die bedarfsgerechte Bauteilvorbereitung den Eigenheiten des jeweiligen 3D-Druck Verfahrens anzupassen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Vertiefend werden die 3D-Druckverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stereolithografie • 3D-Printing • Fused Layer Deposition • Selektives Lasersintern / Laserschmelzen <p>vorge stellt und auf ihre Eigenheiten, ihr Auflösungsvermögen und den erzielbaren physikalischen Materialeigenschaften hin analysiert. Auf die entsprechenden physikalischen Prinzipien der Schichtbildung, auf die Unterschiede der Datenvorbereitung und den Besonderheiten des Ausgangsmaterials (Feedstock) wird im Besonderen eingegangen.</p> <p>Für jedes 3D-Druck Verfahren wird im Besonderen die Nachbearbeitungsschritte der erzeugbaren Bauteile eingegangen.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	Der Lehrinhalt wird in seminaristischer Form vermittelt und orientiert sich an praktischen Problemstellungen und aktuellen Erkenntnissen der ausgewählten 3D-Druck Verfahren. Die Studierenden werden an die Anforderungen der ausgewählten Verfahren sowie die dafür notwendige Anlagentechnik herangeführt. Die Vorlesung wird durch Tafelbilder, Anschauungsmaterial und elektronischer Präsentation dargeboten. Reichhaltiges Bild- und Videomaterial veranschaulicht die realen Fertigungsprozesse und Verfahren sehr eindrucksvoll.							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Roland Lachmayer: Additive Manufacturing Quantifiziert: Visionäre Anwendungen und Stand der Technik, Springer Vieweg, ISBN 978-3662541128 • Carsten Feldmann, 3D-Druck - Verfahrensauswahl und Wirtschaftlichkeit: Entscheidungsunterstützung für Unternehmen, 1. Aufl. 2016, Springer Gabler, ISBN 978-3658151959 • Helmut Zeyn, Industrialisierung der Additiven Fertigung: Digitalisierte Prozesskette - von der Entwicklung bis zum einsetzbaren Artikel Industrie 4.0, 1. Auflage 2017, Beuth, ISBN 978-3410269199 							
<i>Arbeitslast:</i>	45 Stunden Lehrveranstaltungen 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. André Streek (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>3D-Druckverfahren</u>	2	1	0	0		Ms/120	5

1532 Elektroenergieanlagen

<i>Modulname:</i>	Elektroenergieanlagen	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1532	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-EANL-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, den grundsätzlichen Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten ausgewählter Hauptfunktionsgruppen von Energieverteilungssystemen zu beschreiben und deren Funktion in das technische Gesamtsystem einzuordnen.</p> <p>Durch seminarbegleitende praktische Übungen erlangen die Studierenden Grundfertigkeiten bei der Anwendung (Planung, Aufbau, Inbetriebnahme und Wartung) solcher Systeme.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <p>Physikalische Grundlagen des Schaltens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltbeanspruchungen, Lichtbogen und Lichtbogenlöscheinrichtungen, Kontakte, Schalterantriebe <p>Elektrische Schalt- und Schutzgeräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsschalter, Sicherungen und Leitungsschutzschalter, FI-Schutzschalter, intelligente Schaltgeräte <p>Ausgewählte Betriebsmittel der Energieversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umspannwerke, Schaltwerke, Trafos, Spulen, Wandler <p>Sammelschienensysteme, Kompensations- und Schaltanlagen</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt ist die Schaffung des Verständnisses der physikalischen Prozesse und der daraus abgeleiteten technischen Ausführungsformen von Geräten und Anlagen der Energietechnik.</p> <p>Dazu werden als Lernmethoden u.a. Problemanalysen, rechnerische Untermauerung von grundsätzlichen physikalischen Zusammenhängen aber auch seminarbegleitende praktische Übungen im Labor eingesetzt. Letztere dienen der Vermittlung von Fertigkeiten im Umgang mit aktuellen Ausführungsbeispielen von Schalt- und Schutzgeräten.</p> <p>In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in den oben genannten Themenblöcken jeweils dargestellt und anschließend durch gezielte Schwerpunktsetzungen. Die jeweils nachfolgenden Seminare vertiefen das Wissen durch Musterlösungen und bereiten neue Stoffkomplexe vor.</p> <p>Das Lehr-Lern-Szenario wird dazu lernfortschrittsabhängig über die Plattform OPAL des Bildungsportals Sachsen aufgebaut.</p> <p>Die Online-Tutorien unterstützen die Studenten bei der Klärung von Problemen, die bei der selbständigen Wissensaneignung entstehen.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Flosdorff, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung eBook Vieweg+Teubner Verlag, Copyright 2022</p> <p>Herold, G.: Elektrische Energieversorgung, Band 1 + 2 Schlembach Fachverlag 2008</p> <p>Knies, W.; Schierack, K.: Elektrische Anlagentechnik Hanser Verlag, München, 6. Auflage, 2012</p> <p>Beyer, M.: Hochspannungstechnik: Theoretische und praktische Grundlagen Springer Verlag, Berlin, 2006</p> <p>Hilgarth, G.: Hochspannungstechnik, (eBook, PDF), Teubner Verlag, Stuttgart, 2018</p> <p>Seip, G: Elektrische Installationstechnik Band 1 + 2, Siemens AG, Berlin, 2018</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>M.Sc. Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Elektroenergieanlagen</u>	2	1	1	0		Ms/90	5

1533 Mechanismendesign

<i>Modulname:</i>	Mechanismendesign	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1533	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-MEDE-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Der Studierende wird durch Absolvieren von zwei Submodulen zur Anwendung mit den Modulkompetenzen befähigt.</p> <p>*****</p> <p>Einerseits wird der Student in die Berechnung ingenieurtechnischer Problemstellung unter Einsatz moderner Berechnungssoftware eingeführt und erlernt Problemstellungen unter diesem Aspekt zu erkennen. Dazu werden die immer mehr in die Unternehmen einkehrenden und damit zu Anforderungen an Absolventen in ingenieurtechnischen Studiengängen heranwachsenden Fertigkeiten der Bedienung von MKS und optional FEM Programmen einführend erworben. Die notwendigen theoretischen Kenntnisse zum tiefer gehenden Verständnis des Ablaufs von Simulationen werden damit praxisnah bereits im Bachelorstudium einführend vermittelt und zur Anwendung gebracht.</p> <p>Mittels der im vorangegangenen Studium erlernten naturwissenschaftlichen Gesetzmässigkeiten werden beherrschende mathematische Zusammenhänge aufgestellt und zur systembeherrschenden Gesetzmässigkeit abgeleitet. Diese wird unter Einsatz von Rechentechnik und moderner Software gelöst und damit der Weg zu einer raschen konstruktiven und synthetisierenden Entwurfstätigkeit dargestellt, erprobt und gefestigt.</p> <p>*****</p> <p>Andererseits wird die Lösung von Bewegungsaufgaben mit Hilfe von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben oder geregelten Servoantrieben, welche in vielen Industriebereichen wie beispielsweise der Automobilproduktion, der Verpackungs- und der Feinwerktechnik eine grundlegende Rolle spielt, thematisiert. Ein Ziel stellt dabei die Vermittlung des Wissens zur Steigerung des Automatisierungsgrades durch antriebstechnische Komponenten dar. Das Modul fördert im besonderen Maße das Ausbilden der Befähigung zur systematische Aufbereitung von Bewegungsabläufen sowie das Vorstellungsvermögen der Synthese von Mechanismen. Auf den Grundlagen der Getriebeanalyse aufbauend werden vertiefende Kenntnisse zur Bewegungsgestaltung (Bewegungsdesign), des Getriebeentwurfs und der Synthese kinematischer Abmessungen vermittelt.</p> <p>Fachübergreifende Zusammenhänge zu den angrenzenden Wissensgebieten, wie z.B. dem Entwurf mechatronischer Systeme und die rechnergestützte Simulation dienen der Herausbildung fachübergreifender Kompetenzen. Im Rahmen des Praktikums wird wert auf eine wissenschaftliche Arbeitsweise und Teamfähigkeit gelegt und Kompetenzen auf diesem Gebiet erworben.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Simulation von Bewegungsgleichungen/Mehrkörpersimulation optional: Simulation von elastostatischen Problemstellungen Software: Matlab, (integrierte Tools) SolidWorks, ANSYS, Z88</p> <p>Getriebesynthese: Struktursynthese (Übertragungs- und Führungsgetriebe), fortgeschrittene Typ- und Maßsynthese (Genaulagensynthese) ebener Koppelgetriebe, kombinierter Getriebe (z. B. Räderkoppelgetriebe) und Präzisionsmechanik</p> <p>Bewegungsgestaltung: technologische Aufgabenstellungen, Bewegungsgesetze, Randwerte, Kennwerte, Berechnung von Bewegungs- und Übertragungsfunktionen, Antriebsfunktionen für Servoantriebe, Bahnkurven, Punkt- und Ebenenführungen</p> <p>Kurvengetriebe: Aufbau, Eigenschaften, Auslegungsverfahren, Profilberechnung, Führungskurvengetriebe,</p> <p>Kurvenschrittgetriebe: Schrittbewegungen, Kennwerte, Auslegung, Kombination mit Servoantrieben</p>		

<i>Lernmethoden:</i>	<p>Im Rahmen einer praktisch angelegten Lehrveranstaltung an Computerarbeitsplätzen werden die Übungen zu bereits bekannten theoretisch erschlossenen Themengebieten (Technische Mechanik, Getriebetechnik, Maschinenelemente, Maschinendynamik) interaktiv mit der Vermittlung notwendigen Fachwissens auf dem Lehrgebiet der Simulation und zur Bedienung der Software durchsetzt. Als multimediale Lernkomponenten kommen vor allem CBT (computer based training) und LBD (learning by doing) zum Einsatz. Der Student weißt das Verständnis durch einen Laborbericht nach, der als Prüfungsvorleistung für das Gesamtmodul gilt.</p> <p>Die Lehrinhalte werden als Vorlesung in Kombination von Power Point Präsentation und Tafelbildern mit Unterstützung durch Printvorlagen dargeboten. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen. Zur Unterstützung des Vorstellungsvermögens werden Lehrinhalte im Praktikum vertieft.</p>																																
<i>Literatur:</i>	<p>Vorlesungsbegleitende Literatur:</p> <p>/1/ Zimmermann, M.: Vorlesungs-/Übungsunterlagen, Grundlagen der rechnergestützten Berechnung und Simulation, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>/2/ J. Matthes: Vorlesungsskript Bewegungsdesign und Getriebesynthese, HTWM</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>/3/ Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. Carl Hanser Verlag München; Wien, 2. Auflage, 2003</p> <p>/4/ Online-Dokumentationen der verwendeten FEM/Simulationssoftwaretools</p> <p>Weiterführende Fachliteratur:</p> <p>Maschinenelemente:</p> <p>/5/ Decker: Maschinenelemente, Fachbuchverlag Leipzig, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Getriebetechnik:</p> <p>/6/ John J. Uicker, Jr., Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley: Theory of Machines and Mechanisms; Oxford University Press</p> <p>/7/ H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>/8/ J. Volmer: Getriebetechnik-Grundlagen, Verlag Technik</p> <p>Maschinendynamik:</p> <p>/9/ H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York</p> <p>/10/ H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>/11/ J. Volmer: Getriebetechnik-Kurvengetriebe, Verlag Technik</p> <p>/12/ Pietruszka, Wolf Dieter: Matlab und Simulink in der Ingenieurspraxis, 3. Auflage, Vieweg+Teubner Springer Verlag, Wiesbaden, 2012</p>																																
<i>Arbeitslast:</i>	<p>120 Stunden Lehrveranstaltungen 30 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>																																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>																																
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Mechanismendesign</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Algorithmik / Softwaresynthese</u></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>LT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Getriebesynthese / Bewegungsplanung</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Mechanismendesign</u>	1	1	2	0		Ms/120	5	<u>Algorithmik / Softwaresynthese</u>	0	0	2	0	LT			<u>Getriebesynthese / Bewegungsplanung</u>	1	1	0	0			
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																										
<u>Mechanismendesign</u>	1	1	2	0		Ms/120	5																										
<u>Algorithmik / Softwaresynthese</u>	0	0	2	0	LT																												
<u>Getriebesynthese / Bewegungsplanung</u>	1	1	0	0																													

1534 Digitale Produktion

<i>Modulname:</i>	Digitale Produktion	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1534	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-DIPR1	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und ausgewählte Fähigkeiten und Fertigkeiten zur computerunterstützten Planung und Realisierung der Fertigungsprozesse der Teilefertigung und Montage im Gesamtkonzept der Digitalen Produktion. Die Studierenden können Konzepte, Methoden und Techniken der Digitalen Produktion und aktuelle Entwicklungsrichtungen beschreiben. Sie können komplexe Aufgaben der Fertigungsprozessgestaltung in Einzel- und Teamarbeit unter Einsatz computergestützter Planungssysteme lösen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Inhalt sind Grundlagen und Konzepte, Methoden und Techniken der Digitalen Produktion mit Schwerpunkt auf technologischen Planungs-aufgaben, Inner- und zwischenbetriebliche Integration, aktuelle Entwicklungsrichtungen. Gelehrt werden ausgewählte computerunterstützte Methoden wie Fertigungsprozessgestaltung - CAP (insbesondere Stücklistenverarbeitung, Prozessplanung, Operationsplanung, Fertigungsmittelplanung, Technologischer Variantenvergleich), Prozesskette vom CAD-Modell über den simulierten zum realen Fertigungsprozess in CNC-Maschinen und flexiblen Fertigungssystemen, multimediale Arbeitspläne, Grundlagen Virtual Reality.		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>In seminaristischen Vorlesungen werden wesentliche Lerninhalte vermittelt. Eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien werden meist computergestützt benutzt. Gleichzeitig steht ein schriftliches Lehrmaterial zur Verfügung. Einzelne Aufgabenlösungen an der Tafel helfen den StudentInnen bei der Anwendung und Wiederholung des zu erwerbenden Wissens. Eine überblicksmäßige Vorbereitung und intensive Nachbereitung der Vorlesungen ist notwendig.</p> <p>In den Praktika wird der Lerner durch komplexe Aufgaben der Fertigungsprozessgestaltung begleitet, die er in Einzel- und Teamarbeit lösen muss. Dabei werden auch Kreativität, selbstständige Wissensaneignung für aufgabenbezogene Fragen und die Systematik der Präsentation trainiert. Fachbezogene computergestützte Planungssysteme kommen zum Einsatz. Im Blended Learning - Prozess ist das Web Based Training "Erstellung multimedialer Prozessbeschreibungen" integriert. Die Praktika erfordern teilweise längere Vorbereitungszeit, insbesondere zur Vorbereitung einer Präsentation und fördern damit auch die textliche und bildliche Ausdrucksfähigkeit.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Degner, Werner; Lutze, Hans; Smejkal, Erhard; Heisel, Uwe; Rothmund, Johannes: Spanende Formung. Theorie - Berechnung - Richtwerte. 18., neu bearb. u. erw. Aufl. München, Wien: Hanser, 2019</p> <p>Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik. Band 3 Arbeitsvorbereitung. Band 4 Fertigung und Montage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1989, 2002</p> <p>Schuh, Günther; Schmidt, Carsten (Hrsg.): Produktionsmanagement. Handbuch Produktion und Management 5. 2., vollst. neu bearb. u. erw. Aufl.; Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2014</p> <p>Feldmann, Klaus; Schöppner, Volker; Spur, Günter: Handbuch Fügen, Handhaben, Montieren. München: Hanser, 2014;</p> <p>Goldhahn, Leif: Digitale Produktion. Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe. Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Maschinenbau, jährlich aktualisiert</p> <p>Goldhahn, Leif: Gestaltung des arbeitsteiligen Prozesses zwischen zentraler Arbeitsplanung und Werkstattpersonal. Dissertation. Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme Bd. 27. Chemnitz: TU Chemnitz, iBF, 2000</p> <p>Goldhahn, Leif u. a.: Praktikumsanleitungen "Stücklistenverarbeitung", "Arbeitsplanerstellung", "CAD-NC-Prozesskette", "Montageplanung", "Virtual Reality - Grundlagen". Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Maschinenbau, jährlich aktualisiert</p> <p>Goldhahn, Leif; Bock, Dorit; Katharina Müller-Eppendorfer: Anforderungen und Lösungsansätze zur Entwicklung von virtuellen Bedienkonzepten am Beispiel Trainingsfabrik 4.0. In: Digitalisierung in Industrie und Gesellschaft - Arbeiten und Leben im Umfeld der 4. Industriellen Revolution. Scientific Reports. 25. Interdisziplinäre Wissenschaftliche Konferenz Mittweida, ISSN 1437-7654, 2018, Nr. 3, S. 6 - 9</p> <p>Goldhahn, Leif; Müller-Eppendorfer, Katharina: Holistic Planning of Material Provision for Assembly. In: Bagnara, S. et al. (Eds.): Proceedings of the 20th Congress International Ergonomics Association (IEA 2018), Advances in Intelligent Systems and Computing 825, ISBN: 978-3-319-96067-8, doi: 10.1007/978-3-319-96068-5_29, pp. 258 - 266, 2019</p> <p>Goldhahn, Leif; Roch, Sebastian; Pietschmann, Christina; Eckardt, Robert: Mitarbeiterorientiertes Qualifizierungskonzept für die ressourcenorientierte spanende Fertigung. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg.): Arbeit interdisziplinär analysieren - bewerten - gestalten. Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar - 1. März 2019, ISBN 978-3-936804-25-6, 2019, C.7.4 pp. 1-6</p> <p>Kief, Hans B.; Roschiwal, Helmut A.; Schwarz, Karsten: CNC Handbuch. München, Wien: Hanser, 2017</p> <p>Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (Hrsg.): Montage in der industriellen Produktion. Ein Handbuch für die Praxis. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2006</p> <p>Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure. 8., überarb. Aufl. München, Wien: Hanser, 2014</p>																																
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																
<i>Anbieter:</i>	<p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>																																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Leif Goldhahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Harald Thomale</u> (Dozent)</p>																																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Digitale Produktion</u></td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Teilprüfung 1</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Plsn/PA</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Teilprüfung 2</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LT</td> <td>Pls/90</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Digitale Produktion</u>	2	0	2	0			5	<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/PA		<u>Teilprüfung 2</u>					LT	Pls/90	
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																										
<u>Digitale Produktion</u>	2	0	2	0			5																										
<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/PA																											
<u>Teilprüfung 2</u>					LT	Pls/90																											

1535 Grundlagen Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken

<i>Modulname:</i>	Grundlagen Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1535	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-GRPR-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu modernen HMI-Systemen in der Automatisierungstechnik werden Notwendigkeit und Einsatzgebiete solcher Systeme aufgezeigt. Dabei ist die hierarchische Struktur von Automatisierungsnetzen mit geeigneten Kommunikationsmöglichkeiten zwischen dem SCADA-System und den steuerungstechnischen Komponenten sowie die Anbindung derartiger Systeme an relationale Datenbanken ein wesentlicher Schwerpunkt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Steuerungssysteme unter dem Gesichtspunkt des HMI-Einsatzes zu erstellen, HMI-Oberflächen zu implementieren sowie Datenbankanbindungen zu evaluieren.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktischen Übungen getestet werden, um selbständig erstellte HMI-Konfigurationen und deren Verbindung zu Steuerungsnetzwerken und Datenbanksystemen zu erproben.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen über Aufbau, Struktur und Funktionsinhalt von SCADA-Systemen • Kopplungsmöglichkeiten und Datenaustausch zwischen Leitsysteme und Prozessen • Grundlagen, Anwendung und Kopplung von Datenbanken an Leitsysteme • Konzeption und praktische Umsetzung an ausgewählten Systembeispielen 							
<i>Lernmethoden:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. • Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. • Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. • CBT (Computer Based Training) • LBD (Learning By Doing) 							
<i>Literatur:</i>	<p>Schnell, Gerhardt: Prozessvisualisierung unter Windows, Vieweg-Verlag, ISBN 3-528-03105-9.</p> <p>Meier, Andreas; Relationale Datenbanken: Leitfaden für die Praxis / Andreas Meier - 5. überarb. und erw. Auflage - Berlin; Heidelberg [u.a.]: Springer, 2004. - XV, 239 S.: Ill. - 3-540-00905-1. - (Springer-Lehrbuch), 2004.</p> <p>Steiner, René: Grundkurs Relationale Datenbanken. - 6., überarbeitete und erw. Auflage. - Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2006. ISBN 978-3-8348-0163-0.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Swen Schmeißer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Grundlagen	2	0	2	0	LT	Ms/90	5
	Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken							

1536 Ausgewählte Kapitel der Automation und Mechatronik

<i>Modulname:</i>	Ausgewählte Kapitel der Automation und Mechatronik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1536	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-AKAM-20	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul dient zur Vermittlung von Wissen in ausgewählten hochaktuellen Themengebieten der Automation und Mechatronik. Dabei ist der unmittelbare aktuelle Praxisbezug wesentlich, der durch breite Einbeziehung von Gastreferenten aus der Praxis sowie durch Exkursionen gesichert wird.</p> <p>Dadurch sollen die Studierenden Spezialwissen erwerben und eine klare Vorstellung von aktuellen Themengebiete entwickeln. Wichtig ist auch der direkte, authentische Kontakt zu Referenten aus der Praxis.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Die Lehrinhalte sind entsprechend des Ausbildungszieles nicht starr festgelegt. Sie orientieren sich an den aktuellen Entwicklungen der Automation und Mechatronik. Die Themengebiete werden vom Modulverantwortlichen in Absprache mit den Fachgruppen der Fakultät jährlich aktualisiert und basieren sowohl auf den Forschungsergebnissen an der Hochschule (fakultätsübergreifend) als auch auf den fachlichen Netzwerken in die Praxis. Insbesondere soll auf Themen fokussiert werden, die zukunftsweisend sind und in den anderen Lehrmodulen nicht behandelt werden.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Je nach Thema sind Vorträge von Gastdozenten und von forschenden KollegInnen der Hochschule sowie Exkursionen in Firmen und auf Fachmessen Teil des Moduls. Typischerweise ist ein Vormittag/Woche für ein Themengebiet des Moduls vorgesehen. Die konkrete Gestaltung wird dem jeweiligen Dozenten überlassen, so dass die Studierenden auch eine didaktische Vielfalt erleben.</p>							
<i>Literatur:</i>	wird von den jeweiligen Dozenten zur Verfügung gestellt, falls verfügbar und erforderlich							
<i>Fachkompetenz:</i>	durch Forschungskompetenz und durch unmittelbaren aktuellen Praxisbezug gewährleistet							
<i>Selbstkompetenz:</i>	Ansprache des Interesses an neuen und innovativen Themen als Motivation							
<i>Sozialkompetenz:</i>	Kennenlernen realer Prozesse in der Praxis							
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Christian Schulz (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Ausgewählte Kapitel der Automation und Mechatronik</u>	0	4	0	0		Ms/120	5

1537 Werkzeugmaschinenkonstruktion

<i>Modulname:</i>	Werkzeugmaschinenkonstruktion	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1537	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.
<i>Modulcode:</i>	02-WZMK-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Am Beispiel der Werkzeugmaschinen werden Fachkompetenzen zur konstruktiven Auslegung von Maschinen sowie zur Antriebs-, Gestell- und Führungsdimensionierung entwickelt. Dazu vermittelt das Modul umfangreiche Fachkenntnisse über den konstruktiven Aufbau, die Funktion und die Berechnung von Werkzeugmaschinen unter Beachtung der aktuellen Normen und Standards und bildet Kompetenzen in der messtechnischen Untersuchung von Maschinenelementen heraus. Die Studierenden werden befähigt selbständig Baugruppen von Werkzeugmaschinen zu Entwerfen, im Detail zu gestalten und gegebene Baugruppen hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu analysieren.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definition einer Maschine, einer Werkzeugmaschine und Einordnung der Branche in den Maschinenbau • Grundfunktionen und Aufbau typischer Werkzeugmaschinen wie Dreh-, Fräs- und Umformmaschinen • Gestellelemente sowie deren Aufstellung auf dem Fundament sowie Dimensionierung und Gestaltung von Gestellelementen • Bestimmung der dynamischen Eigenschaften mit Hilfe der experimentellen Modalanalyse • Maschinenantriebe (Haupt-, Neben und Hilfsantriebe) • Auslegung von Werkzeugmaschinenhauptantrieben (Motorenauswahl, Festlegung notwendiger Übersetzungen) • Hydrostatische, hydrodynamische und Wälzfürungen sowie deren Auslegung • Gestaltung von Werkzeugmaschinenhauptspindeln • Messtechnische Beurteilung der Genauigkeit von Vorschubantrieben mittels Laserinterferometer • Aspekte spezieller Maschinen am Beispiel von Press- und Walzmaschinen • Konstruktion von Vorrichtungen in der Produktionstechnik (Bestimmen, Spannen, Führen, Teilen) • Lastenheft, Pflichtenheft und Abnahme von Maschinen <p>Das Lehrgebiet wird ständig an aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen angepasst.</p> <p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen auf traditionelle Weise in Tafelbildern, Overheadprojektionen und Druckvorlagen in Form von Arbeitsblättern vermittelt. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung der Lehrinhalte weitgehend selbständig gelöst werden.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen auf traditionelle Weise in Tafelbildern, Overheadprojektionen und Druckvorlagen in Form von Arbeitsblättern vermittelt. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung der Lehrinhalte weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen. Praktika in kleinen Bearbeitergruppen dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse z.B. zu Genauigkeitsuntersuchungen mit einem Laserinterferometer an einer Maschinenachse sowie der experimentellen Modalanalyse und der Entwicklung der Teamfähigkeit. Die Ergebnisse der Praktika sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen. Weiterhin werden Exkursionen zu einschlägigen Unternehmen der Werkzeugmaschinen Branche angeboten.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>/1/ Hirsch, A.: Werkzeugmaschinen Grundlagen. Lehr- und Übungsbuch. Vieweg Verlagsgesellschaft; 2. Auflage (Juli 2012); ISBN: 3834808237</p> <p>/2/ Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen: Maschinenarten und Anwendungsbereiche. Springer, Berlin; 6. Auflage; (2005); ISBN: 978-3540225041</p> <p>/3/ Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Konstruktion und Berechnung. Springer, Berlin; 8. Auflage; (2005) ISBN: 978-3540225027</p> <p>/4/ Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen. Messtechnische Untersuchung und Beurteilung. Springer, Berlin; 7. Auflage; (2006) ISBN: 978-3540225058</p> <p>/5/ Perovic, B.: Handbuch Werkzeugmaschinen: Berechnung, Auslegung, Konstruktion. Hanser Fachbuchverlag; 1. Auflage (2006) ISBN: 978-3446406025</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		

<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn (Dozent, Inhaltverantwortlicher) Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Werkzeugmaschinenkonstruktion</u>	2	1	1	0	LT	Ms/180	5

1538 Masterprojekt

<i>Modulname:</i>	Masterprojekt	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1538	<i>Abschluss:</i>	M.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	02-MPEA	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Elektrotechnik - Automation	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Mit der Anfertigung des Masterprojektes sollen die Studierenden unter Beweis stellen, dass sie in der Lage sind, komplexe Probleme und Aufgabenstellungen der Elektrotechnik-Automation aufzugreifen und basierend auf wissenschaftlichen Methoden und Theorien zu bearbeiten. Dabei wird erwartet, dass mittels der Masterthesis ein Beitrag zum wissenschaftlichen Erkenntnisprozess auf dem als Fachvertiefungsprofil gewählten Gebiet der Elektrotechnik-Automation erbracht wird.</p> <p>Die Anfertigung der Masterthesis soll auch dem Nachweis dienen, dass die Absolventen des Master-Studiengangs Elektrotechnik-Automation die Kompetenz und die Fähigkeiten besitzen, zukünftig Führungsverantwortung übernehmen zu können.</p> <p>Das Modul "Masterprojekt" umfasst die Anfertigung der Masterthesis, für die ein Zeitbudget von sechs Monaten zur Verfügung steht und deren Verteidigung in einem Kolloquium.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Für eine Thematik, bestätigt von einem Hochschullehrer, hat der Absolvent nach einer wissenschaftlichen Analyse der Aufgabenstellung mögliche Lösungsmethoden und Lösungsvorschläge zu unterbreiten. Das weitere Vorgehen ist durch eine wissenschaftlich fundierte und nachvollziehbare Entscheidung festzulegen. Nach einer angemessenen Bearbeitung und Darstellung der Problemlösungen, die originär im wissenschaftlich-technischen Umfeld sein sollen, fassen die Kandidaten die Ergebnisse der Masterthesis so zusammen, dass daraus die eigene Leistung sichtbar wird.</p> <p>Voraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss aller erforderlichen Module des Masterstudiums.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Das Modul basiert auf der eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung einer Aufgabenstellung. Die Kandidaten führen ein ausgiebiges Literaturstudium durch, dessen Ergebnisse sich angemessen in der Masterthesis widerspiegeln. Es besteht die Möglichkeit, zur Konsultation bei den Betreuern und anderer Tutoren sowie die Diskussion ausgewählter Probleme im Masterseminar.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten, München 2003. Becker, Fred: Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten, Bergisch Gladbach 1994.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 840 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek</u> (Inhaltverantwortlicher)</p>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Masterprojekt</u>	0	4	0	0			30
	<u>Masterarbeit</u>						MA	
	<u>Kolloquium</u>						Plsn/K60	