

Modulhandbuch

zum

Vollzeit Studiengang

Master Elektrotechnik

19.03.2019

Inhaltsverzeichnis

Theoretische Elektrotechnik - TET	1
Automatisierungstechnik - SPM	2
Informations- und Kommunikationstechnik - IUK	3
Ergänzungsmodul - ERM	4
Projektmodul - MWP	5
Unternehmensführung und Prozessmanagement - UFP	6
Regenerative Energietechnik - EEUT	7
Modellbildung und Simulation - MBS	8
Embedded Chip Programming - ECP	9
Digitale Signalverarbeitung - DSV	10
AT Vertiefungsmodul - MNT/DSY	11
AT Vertiefungsmodul "Diskrete Systeme" - SPV	12
AT Vertiefungsmodul "Mikro- und Nanotechnik" - MNT/DSY	13
IKT Vertiefungsmodul - SPV	14
IKT Vertiefungsmodul "Codierungstheorie" - COD	15
IKT Vertiefungsmodul "Mobilfunk" - SPV	16
IKT Vertiefungsmodul "Optische Kommunikationstechnik" - SPV	17
AT Projektmodul - MWP	18
IKT Projektmodul - MWP	19
Projektmodul - EEUT	20
Seminarmodul - MWS	21
Masterarbeit - MA	22
Kolloquium - KOL	23

Modul	TET Theoretische Elektrotechnik		Credits: 7
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	4	60	90
Übung	2	30	30
Praktikum	0	0	0
Arbeitsaufwand in Stunden		90	120
Zulassungsvoraussetzungen:			
Vorkenntnisse: sehr gute Kenntnisse in höherer Mathematik			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt Kenntnisse zur Beschreibung und Lösung elektrotechnischer Problemstellungen unter Anwendung der Maxwell'schen Gleichungen oder Umformungen der Maxwell'schen Gleichungen, • wendet die deduktive Methode zur Lösung elektromagnetischer Aufgabenstellungen an, • kann die mathematische Beschreibung grundlegender elektrotechnischer Zusammenhänge aus den Maxwell'schen Gleichungen herleiten, • löst praktische Aufgaben mit Hilfe der Maxwell'schen Gleichungen. 			
Inhalte: Vektorrechnung, Gradient, Divergenz Rotation, Nabla-Operator, Elektrostatik, zeitunabhängige Magnetfelder, quasistationäre Felder, Wellengleichungen, elektrische und magnetische Feldstärke, Grenzbedingungen, Verschiebungsdichte, Induktion, Energie- und Kraftberechnung			
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium, Besprechung von Schwerpunktthemen zur Nachbereitung des Lehrstoffes, Rechnen von Aufgaben der Vektoranalysis und der theoretischen Elektrotechnik, Aufgaben zum Verständnis der Zusammenhänge in der theoretischen Elektrotechnik			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul benötigt fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Vektoranalysis, Bezugnahme zu den Grundlagen der Elektrotechnik			
Literatur: Wolff, I.: Grundlagen und Anwendungen der Maxwell'schen Theorie I und II, Bibliographisches Institut <ul style="list-style-type: none"> • Küpfmüller, K.: Einführung in die theoretische Elektrotechnik, Springer Verlag 			
Dozenten: Schumacher, Degen			
Modulverantwortliche: Degen			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	SPM Automatisierungstechnik			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Schwerpunktmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung	1	15	30	
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Elementarmathematik sowie Kenntnisse in Differenzial- und Integralrechnung, komplexe Zahlen, Vektor- und Matrizenrechnung, Regelungstechnik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt Kenntnisse der grundlegenden Konzepte, Methoden und Techniken zur Prozesssteuerung und zur Prozessautomatisierung, • kann die wesentlichen Komponenten, die für den Aufbau und die Funktionsweise eines Automatisierungssystems notwendig sind, entwickeln und umsetzen, • kann dynamische Systeme in vorgegebene Steuer- und Regelungsstrategien einbinden, • kann Simulationen dynamischer Systeme durchführen und kann mit Hilfe entsprechender mathematischer Simulationspakete (z.B. MATLAB) Systemlösungen entwerfen und verifizieren. 				
Inhalte: Prozesse mit Hilfe von Aktoren und Sensoren adaptieren; Prozessverhalten analysieren und optimieren; Übertragungsverhalten von LZI -Systemen mit Hilfe der Zustandsanalyse beschreiben; Rechnergestützte Simulation und Optimierung vornehmen sowie numerische Simulation von Prozessen				
Lehrmethoden: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Erarbeitung von Kurzreferaten in Teams von 2-5 Studierenden, Durchführung von Mess- und Simulationsaufgaben.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Regelungstechnik (Bachelor), Signale und Systeme (Bachelor), Prozessmesstechnik (Bachelor)				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen • Franklin, Powell; Feedback Control of Dynamic Systems • Franklin, Powell: Digital Control of Dynamic Systems • K.J. Aström B. Wittenmark: Computer Controlled Systems • L. Ljung: System Identification • A. Gelb, J. F. Kasper, R.A. Nash, C.F. Price, A.A. Sutherland: Applied Optimal Estimation. 				
Dozenten: Hermanns				
Modulverantwortliche: Hermanns				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	IUK Informations- und Kommunikationstechnik Credits: 6		
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	90
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse über den Aufbau von Systemen zur Informations- und Nachrichtenübertragung.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende besitzt Kenntnisse über den prinzipiellen Aufbau von Systemen zur Informations- und Nachrichtenübertragung, kennt die Strukturen einiger standardisierter mobiler Kommunikationssysteme, ist in der Lage, eigenständig Konzepte zum Entwurf derartiger Systeme zu entwerfen.			
Inhalte: Beispielhaft werden einige aktuelle Systeme zur Informations- und Nachrichtenübertragung analysiert, um daraus den prinzipiellen Aufbau derartiger Systeme abzuleiten und zu verifizieren. Dabei werden insbesondere mobile Kommunikationssysteme betrachtet, die gemäß den aktuellen Standards (GSM, UMTS, WLAN) aufgebaut sind. Die verwendeten Netztopologien und die zum Aufbau derartiger Systeme benötigten Teilkomponenten werden vorgestellt. Aus dem Bereich der Hochfrequenztechnik werden die zur Funkübertragung benötigten Techniken erläutert.			
Lehrmethoden: seminaristische Lehrveranstaltung mit Literatur zum Selbststudium; rechnerbasierte praktische Übungen.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Digitale Signalverarbeitung			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Springer Vieweg • Gustrau: Hochfrequenztechnik, Carl Hanser • Meyer: Kommunikationstechnik, Springer Vieweg 			
Dozenten: Degen			
Modulverantwortliche: Degen			
Aktualisiert: 23.05.2018			

Modul	ERM Ergänzungsmodul			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp				
Sprache				
Turnus des Angebots				
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung	1	15	30	
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt ergänzende oder vertiefende fachliche oder nichtfachliche Kenntnisse in einem für die Berufspraxis des Ingenieurs relevanten Fachgebiet, • hat einen Überblick über das Fachgebiet und kennt die wichtigsten in dem Fachgebiet behandelten Themen und Sachverhalte, • kennt die fachspezifischen Methoden, Verfahren, Arbeitsmittel, Standards etc. und kann sie sachgemäß anwenden, • kann die mit dem Fachgebiet verbundenen Gefahren und Risiken einschätzen und kennt die dafür erforderlichen Vorsichts-, Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen. 				
Inhalte: abhängig vom Themenbereich				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht, vorbereitete Kurzreferate der Studierenden; Diskussion; Übungen				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom fachlichen Themenbereich				
Literatur: abhängig vom fachlichen Themenbereich				
Dozenten: Schulte				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	MWP Projektmodul			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	6	90	90	
Übung				
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		90	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse durch die Bearbeitung eines wissenschaftlichen Projekts zu einer Thematik aus der Elektrotechnik oder zu einer dem Ingenieurberuf nahe stehenden Thematik, • wendet erlernte Methoden und Verfahren praktisch an, • bearbeitet elektrotechnische Problemstellungen eigenständig mittels einer Analyse der Problemstellung, der Durchführung von Literaturrecherchen und der Erarbeitung kreativer Lösungen, • besitzt Kenntnisse zur teambasierten Projektbearbeitung durch die koordinierte und arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Projektpartnern, ggf. in interdisziplinären Teams, • kennt die wissenschaftliche Vorgehensweise zur Erstellung einer technischen Dokumentation und zur Präsentation der Projektergebnisse vor einem Fachpublikum. 				
Inhalte: Eine konkrete Problemstellung aus einem Teilgebiet der Elektrotechnik oder in einer den Elektrotechnik-Ingenieurberuf betreffenden Thematik wird von einer Projektgruppe aus Studierenden unter Anleitung eines Lehrenden weitgehend eigenständig bearbeitet. Die Projektarbeit startet mit dem Literaturstudium und einer Planungsphase. Es werden Lösungsansätze erarbeitet, die in einer Realisierungsphase umgesetzt und in einer Testphase untersucht werden. In einem abschließenden Projektbericht und einer Abschlusspräsentation vor Fachpublikum werden Projekt und Arbeitsergebnisse dargestellt, eingeordnet und bewertet.				
Lehrmethoden: Anleitung zu eigenständigem Bearbeiten einer Problemstellung sowie Unterstützung bei der Realisierung von Lösungsansätzen; Anleitung zur Projektplanung und -durchführung sowie zur Dokumentation und Präsentation				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom Projekt				
Literatur: abhängig vom Projekt				
Dozenten: Schulte				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	UFP Unternehmensführung und Prozessmanagement Credits: 5		
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	4	60	90
Übung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre, wie sie z.B. im Modul "Betriebswirtschaftslehre" der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik bzw. Informatik vermittelt werden			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: unbenotete Prüfung			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt Kenntnisse zum Verständnis und zur Gestaltung von Projektabläufen unter Anwendung aktueller Managementmethoden und -abläufe, • nutzt methodische und persönliche Fertigkeiten zur Projektplanung und zur Leitung von Projektteams. 			
Inhalte: Management unter dem Einfluss des E-business, wertebalancierte Unternehmensführung, Planung und Entscheidungsfindung, Kommunikation, Wissensmanagement, Change Management und Innovation, Business Reengineering, Workflow Management, Management von Geschäftsprozessen.			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung mit Vorbereitung durch die Studenten, Diskussion, Fallstudien, Referate			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Kenntnisse aus den Modulen Betriebswirtschaftslehre und Recht für die Berufspraxis der Ingenieure aus dem Bachelor-Studium sind günstig.			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Robbins/Decenzo: Fundamentals of Management • Gaddatsch: Management von Geschäftsprozessen • ausgewählte aktuelle Veröffentlichungen 			
Dozenten: Göpel-Gruner			
Modulverantwortliche: Göpel-Gruner			
Aktualisiert: 22.05.2018			

Modul	EEUT Regenerative Energietechnik			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Schwerpunktmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung	1	15	30	
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Gruppengrößen: 2-10				
Zulassungsvoraussetzungen:				
Vorkenntnisse: Kenntnisse über elektrische Energie- und Umwelttechnik aus dem Bachelor-Studium, speziell in den Gebieten Physik, Elektrische Energie- und Umwelttechnik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt fundierte Fachkenntnisse zum Thema 'regenerative Energieerzeugung', 'Energiespeicherung' und 'Energieverteilung', • kann die Komplexität einer regenerativen Energieversorgung am Beispiel einer modernen Industriegesellschaft beurteilen (Stichwort 'Energiewende'), • ist mit dem Konzept der Sektorenkopplung und einer entsprechenden Modulierung vertraut, • kann aktiv an der aktuellen Diskussion zur Zukunft der Energieversorgung in Deutschland und Europa teilnehmen. 				
Inhalte: Methoden der regenerativen Energieerzeugung (Solar, Wind, Wasser) - Grundlagen, Konzepte, technische Umsetzung und Wirkungsgrad; <ul style="list-style-type: none"> • Energiespeicherung - chemische, mechanische, elektrische und thermische Speicher - Prinzipien, Stand der Technik, Wirkungsgrad und grosstechnische Nutzung; • Energieverteilung und Sektorenkopplung, autarke Energielösungen - Konzepte und Stand der Technik; • Gesellschaftspolitische Aspekte der Energiewende - Energiewende, Sektorenkopplung und Umsetzung. 				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht mit Beiträgen des Dozenten und der Studierenden; Rollenspiele in denen Studierenden zu ihrem Thema die Rolle des Dozenten übernehmen.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Schwerpunktsmodul EEUT 'regenerative Energietechnik' bildet zusammen mit dem Schwerpunktsmodul EEUT 'Umwelttechnik' und den Projektmodulen den Masterschwerpunkt Elektrische Energie- und Umwelttechnik.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ekardt, E.: Jahrhundertaufgabe Energiewende, Zentrale Politische Bildung, 2015 • Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme. Hanser, 2013 • Wesselak, V.: Regenerative Energietechnik, Springer 2013 • Sterner, M.: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration, Springer, 2014 • Heinloth, K.: Die Energiefrage - Bedarf und Potentiale, Nutzen, Risiken und Kosten, Vieweg, 1997. • Günther, M.: Energieeffizienz durch Erneuerbare Energien, Springer, 2015 • Diverse Internetquellen zum Thema. 				
Dozenten: Götttert				
Modulverantwortliche: Götttert				
Aktualisiert: 11.06.2018				

Modul	MBS Modellbildung und Simulation			Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	30	
Übung	1	15	30	
Praktikum	1	15	30	
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Höhere Mathematik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • ein lineares Zustandsraummodell zur Beschreibung technischer Systeme abzuleiten, • das lineare Zustandsraummodell analytisch und numerisch mit Hilfe des Simulationsprogramms MATLAB zu lösen, • Probleme bei der Aufstellung der Zustandsraumdarstellung systematisch zu identifizieren und Lösungsstrategien hierfür anzuwenden, • ebene Mehrkörpermodelle in Minimalkoordinaten zu entwickeln und mit MATLAB zu simulieren, • ebene Mehrkörpermodelle in Körperkoordinaten zu entwickeln und mit MATLAB zu simulieren, • einen adäquaten numerischen Integrationsalgorithmus auszuwählen. 				
Inhalte: Einführung in die Modellbildung und Simulation (Validierung und Verifikation); Zustandsraumdarstellung von linearen zeitinvarianten Systemen (Linearisierung, Lösung linearer DGL mit konstanten Koeffizienten, Lösung der Zustandsdifferenzialgleichung, Kanonische Normalform); Lineare elektrische Netzwerke (Strukturinzidenzmatrix, Tarjan Algorithmus, Algebraische Schleifen, Strukturelle Singularität); Ebene Mehrkörpersysteme in Minimalkoordinaten (Newton- und Euler-Methode, Lagrange-Formalismus 2. Art); Ebene Mehrkörpersysteme in Körperkoordinaten (Kinematik und Kinetik ebener Starrkörpersysteme); Numerische Behandlung von gewöhnlichen DGL (explizite und implizite Verfahren, Einschritt- und Mehrschrittverfahren)				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Besprechung von Schwerpunktthemen zur Nachbereitung des Lehrstoffes; Aufgaben zur Herleitung eines Simulationsmodells; Implementierung des Modells mit dem Programms MATLAB				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Grundlagen der Elektrotechnik; Signale und Systeme; Regelungstechnik				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Cellier, F. E.; Kofman, E.: Continuous System Simulation, Springer Verlag, 2006 • Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme: Methoden, Modelle, Konzepte, Springer Verlag, 2010 • Nikravesh, P. E.: Planar Multibody Dynamics: Formulation, Programming and Applications, Taylor & Francis Group, 2007 • Pietruszka, W. D.: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2014 • Scherf, E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 4. Auflage, 2009 • Woernle, Ch.: Mehrkörpersysteme: Eine Einführung in die Kinematik und Dynamik von Systemen starrer Körper, Springer Verlag, 2. Auflage, 2016 				
Dozenten: Ahle				
Modulverantwortliche: Ahle				
Aktualisiert: 26.11.2018				

Modul	ECP Embedded Chip Programming		Credits: 15
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundlagen der Digitaltechnik, Methoden der Software-Entwicklung			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt Kenntnisse zur Lösung elektrotechnischer Problemstellungen unter Einsatz eingebetteter Systeme ("embedded systems"), • hat Kenntnisse über die Funktionsweise, den Aufbau und die Anwendungsgebiete ausgewählter hochintegrierter Chips ("embedded chips"), • kann eingebettete Systeme in technische Anwendungen integrieren, • kann die Werkzeuge zur Entwicklung eingebetteter Systeme auswählen und einsetzen, • besitzt methodische Kenntnisse zum Entwurf, zur Fehlersuche und zum Test hardwarenaher Programme. 			
Inhalte: Zur Ablaufsteuerung und Signalverarbeitung in modernen elektronischen Geräten werden verstärkt hochintegrierte Chips eingesetzt, deren Anwendung durch applikationsspezifische Programmierung universell und kostengünstig ist. Die Programmierung dieser sog. "embedded chips" unterscheidet sich stark von den Aufgaben des klassischen PC-Programmierers: aufgrund der Randbedingungen wie Hardwarenähe, Echtzeitanforderungen, schneller Datentransfer, Zuverlässigkeit und Entwicklung ökonomischer Lösungen. Auf die Erfordernisse zugeschnittene Softwaretools, hardwarenahe Programmiersprachen, Echtzeit- und Parallelprogrammierung, und die besonderen Testbedingungen sind zu beherrschen. Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich inhaltlich mit den genannten Bereichen.			
Lehrmethoden: Erarbeiten des Lehrstoffes unter Anleitung des Dozenten, praktische Arbeit am Rechner, Referate von Studierenden, Lösung von Aufgaben in Übungsstunden und als Hausübungen, Aufbau von Schaltungen und Durchführung von Programmierung/Debugging			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Für das vorliegende Modul lassen sich Kenntnisse, die im Modul "Digitale Signalverarbeitung" erworben wurden, vorteilhaft einsetzen. Darüber hinaus erleichtert die Beherrschung einer Assembler-Programmiersprache, wie sie z.B. im Modul "Mikroprozessortechnik" (B.Eng. Elektrotechnik) erworben werden kann, die Teilnahme.			
Literatur: Begleitendes Skript zur Lehrveranstaltung, aktuelle Internet-Quellen			
Dozenten: Habedank, Naroska			
Modulverantwortliche: Habedank			
Aktualisiert: 22.05.2018			

Modul	DSV Digitale Signalverarbeitung		Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der digitalen und analogen Signalverarbeitung, z.B. in der Bereichen Filterung und Frequenzanalyse			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt Kenntnisse zur Lösung elektrotechnischer Problemstellungen mit Hilfe der Methoden und Verfahren der digitalen Signalverarbeitung, • kann die in bestehenden Systemen eingesetzten Verfahren zur digitalen Signalverarbeitung analysieren und verstehen, • ist in der Lage, zur Lösung von Problemstellungen eigenständig und kreativ Signalverarbeitungsverfahren zu konzipieren und zu entwickeln. 			
Inhalte: Basierend auf vorhandenen Grundkenntnissen der digitalen Verarbeitung analoger Signale werden die grundlegenden Verfahren der digitalen Signalverarbeitung vertiefend vorgestellt. Dabei werden schwerpunktmäßig die Techniken zur Verarbeitung von Signalen im Zeitbereich mit Hilfe der diskreten Faltung, zur Analyse und Verarbeitung im Frequenzbereich mit Hilfe der diskreten Fourier-Transformation, zum Einsatz digitaler Filter und zur Korrelationsanalyse erläutert.			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung mit Literatur zum Selbststudium, rechnerbasierte Übungen mit praktischen Experimenten			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen:			
Literatur: Oppenheim, Schafer: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung"			
Dozenten: Hirsch			
Modulverantwortliche: Hirsch			
Aktualisiert: 06.06.2018			

Modul	MNT/DSY AT Vertiefungsmodul		Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: keine			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Inhalte: Als vertiefende Gebiete werden zur Wahl angeboten: "Diskrete Systeme" oder "Mikro- und Nanotechnik" zu den speziellen Inhalten: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Lehrmethoden: seminaristische Lehre und Übungen			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Schwerpunktmodule der Automatisierungstechnik			
Literatur: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Dozenten: Büddefeld, Hermanns			
Modulverantwortliche:			
Aktualisiert: 15.6.2018			

Modul	SPV AT Vertiefungsmodul "Diskrete Systeme"		Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Mathematik, insbesondere Kenntnisse der Differenzial- und Integralrechnung, komplexen Zahlen, Vektor- und Matrizenrechnung; Regelungstechnik; Programmierung in C			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse zum Entwurf, zum Aufbau und zur Berechnung diskreter Systeme, • kann LZI-Systeme digitalisieren und vorgegebene Steuer und Regelungsstrategien einbinden, • kann diskrete Optimierungs- und Stabilitätskriterien auf ein LZI- System anwenden, • besitzt Kenntnisse über die wesentlichen Methoden und Komponenten zum Aufbau eines Abtastsystems, • kann Algorithmen für Mikroprozessoren und Signalprozessoren entwerfen und für eine vorgegebene Applikation anpassen und optimieren, • hat Kenntnisse zur Durchführung von Simulationen diskreter Systeme mit Hilfe entsprechender mathematischer Simulationspakete. 			
Inhalte: Die z-Transformation, Eigenschaften zeitdiskreter Signale und Systeme, System Identifikation, Zustandsanalyse zur Beschreibung des Übertragungsverhaltens für Dynamik, Skalierung, Rundungsrauschen und Empfindlichkeit. Einfluss der Quantisierungseffekte aufgrund der Zahlendarstellung auf die Stabilität und auf das Entstehen von Grenzyklen; Entwurf von linear- und minimalphasigen nichtrekursiven Digitalfiltern, Grundlagen des Entwurfs rekursiver Digitalfilter, Bilineartransformation, Realisierung digitaler Systeme durch Signalprozessoren. Rechnergestützte Simulation digitaler Systeme			
Lehrmethoden: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Erarbeitung von Kurzreferaten in Gruppen von 2-5 Studierenden, Durchführung von Mess- und Simulationsaufgaben im Praktikum.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul ergänzt und vertieft Inhalte der Module der Automatisierungstechnik mit Focus auf die Bedienung, Steuerung und Visualisierung technischer Prozesse.			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Franklin, Powell: Digital Control of Dynamic Systems • Azizi: Entwurf und Realisierung digitaler Filter • Aström, Wittenmark: Computer Controlled Systems • Ljung: System Identification • Gelb, Kasper, Nash, Price, Sutherland: Applied optimal Estimation 			
Dozenten: Hermanns, Rüdinger			
Modulverantwortliche: Hermanns			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	MNT AT Vertiefungsmodul "Mikro- und Nanotechnik" Credits: 5		
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Studienkenntnisse in Mikroelektronik und Physik			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse im Bereich der Mikro- und Nanotechnik, insbesondere kennt er die Eigenschaften und die Herstellung von Mikro/Nano-Bauelementen und die dazu benötigten Werkstoffe und Werkzeuge, • kann Eigenschaften und Einsatzbereiche verschiedener mikro-/ nanotechnologischer Fertigungsprozesse qualifiziert einschätzen, diese aufgabenbezogen auswählen und projektieren, • verfügt über ein gutes Querschnittswissen, um interdisziplinär die Kenntnisse der Mikro- und Nanotechnik in den Bereichen der Fertigung, Forschung und Entwicklung anzuwenden. 			
Inhalte: Natürliche Mikro-/Nanosysteme, Nanophysik, biologische Nanorezeptoren/Nanoaktoren und Signalverarbeitung, Mikro/ Nanowerkstoffe, Bauelemente, Mikro/Nanowerkzeuge und -strukturierung, Mikro/Nanosysteme für die Kommunikationstechnik, Biotechnik, Medizintechnik und Photonik			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung, Übung, praktische Übungen, begleitendes eigenverantwortliches Lernen, Hausübung			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Mit diesem Modul werden Möglichkeiten zur erfolgreichen Durchführung und Bearbeitung des Schwerpunkt-Projektmodus und der Masterarbeit erworben.			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Bhushan: Handbook of Nanotechnology, Springer-Verlag • Menz, Mohr: Mikrosystemtechnik, VCH Verlagsgesellschaft 			
Dozenten: Büddefeld, Hermanns			
Modulverantwortliche: Büddefeld			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	SPV IKT Vertiefungsmodul		Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: keine			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Inhalte: Als vertiefende Gebiete werden angeboten: "Codierungstheorie", "Mobilfunk" oder "Optische Kommunikationstechnik" zu den speziellen Inhalten: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehre und Übungen			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Schwerpunktsmodule der Informations- und • Kommunikationstechnik			
Literatur: siehe Beschreibungen der Katalogmodule			
Dozenten: nn			
Modulverantwortliche: nn			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	COD IKT Vertiefungsmodul "Codierungstheorie" Credits: 5		
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse des Aufbaus von Kommunikationssystemen, mathematische Grundkenntnisse der linearen Algebra			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse im Bereich der Datenübertragung über gestörte Kanäle, • kennt die wesentlichen Verfahren der Kanalcodierung zur fehlertoleranten Übertragung von Signalen, • kann für eine konkrete Problemstellung ein geeignetes Verfahren auswählen und eine sinnvolle Parametrisierung vornehmen, • kann eigenständig logische, kreative Ideen zur Codierung von Nachrichten generieren. 			
Inhalte: Es wird ein Überblick über die zur Kanalcodierung eingesetzten Verfahren vermittelt. Neben den Grundlagen der Codierungstheorie und der Theorie der linearen Blockcodes werden auch Turbo-, LDPC- und Polar Codes behandelt. Die Anwendung einiger Verfahren wird am Beispiel aktueller mobiler Kommunikationssysteme aufgezeigt.			
Lehrmethoden: seminaristische Lehrveranstaltung mit Literatur zum Selbststudium, rechnerbasierte Übungen und Experimente			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Informations- und Kommunikationstechnik, Digitale Signalverarbeitung			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • W.C. Huffman, V. Pless: Fundamentals of Error-Correcting Codes (Cambridge UP); • H. Klimant, R. Piotraschke, D. Schönfeld: Informations- und Kodierungstheorie (Teubner) • W.E. Ryan, S. Lin: Channel Codes (Cambridge UP) • S.J. Johnson: Iterative Error Correction (Cambridge UP) 			
Dozenten: Tipp			
Modulverantwortliche: Tipp			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	SPV IKT Vertiefungsmodul "Mobilfunk"		Credits: 5
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik; Modul Kommunikationsnetze			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse der wesentlichen Konzepte, Methoden und Techniken zur mobilen Kommunikation sowie deren Umsetzung und Realisierung zum Aufbau aktueller standardisierter Systeme, • kann Systeme der mobilen Kommunikation qualitativ und quantitativ analysieren und bewerten, • kann mobile Kommunikationssysteme unter Einbeziehung aktueller Literatur und Standards entwerfen, • kennt aus der Betrachtung der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zukünftig einzusetzende Technologien. 			
Inhalte: Zellulare Netze; Ad-hoc Netze; Funkübertragung und Mobilfunkkanal; Vielfachzugriffsverfahren im Mobilfunk; Codemultiplex-Verfahren; Mehrträger-Modulation; Mobilfunksysteme: GSM, UMTS, LTE, Bluetooth; System- und Netzwerksimulation; Mobilfunkmesstechnik			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung, Versuchsdemonstrationen und Simulationen mit Literatur zum angeleiteten Selbststudium; Rechenübungen in der Übung und als Hausaufgabe; Durchführung von Mess- und Simulationsaufgaben im Labor mit theoretische			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Optische Kommunikationstechnik, Digitale Signalverarbeitung			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Feher: Wireless Digital Communications • Jung: Analyse und Entwurf digitaler Mobilfunksysteme • Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle • Rappaport: Wireless Communications • Kammeyer: Nachrichtenübertragung • IEEE, Trans. On Communications und Communications Magazine 			
Dozenten: Degen			
Modulverantwortliche: Degen			
Aktualisiert: 07.06.2018			

Modul	SPV IKT Vertiefungsmodul "Optische Kommunikationstechnik" Credits: 5		
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	60
Übung	1	15	30
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Mathematik, insbesondere Kenntnisse in Differenzial- und Integralrechnung, komplexe Zahlen, Vektor- und Matrizenrechnung, Physik			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse im Bereich der optischen Nachrichtentechnik, • kennt insbesondere die unterschiedlichen Typen von optischen Kommunikationsnetzen und die daraus resultierenden unterschiedlichen Anforderungen an die Schichten im OSI-Modell, speziell an die physikalische Schicht, • besitzt Kenntnisse zur Anwendung der optischen Übertragungstechnologien in Weitverkehrs-, Metro-, Zugangs- und lokalen Netzen sowie in optischen Bussystemen, • kennt die wesentlichen Komponenten dieser Netze, die dabei eingesetzten Multiplexverfahren sowie die verschiedenen optischen Übertragungs- und Vermittlungsprinzipien und kann diese Kenntnisse zum Entwurf kreativer Weiterentwicklungen anwenden. 			
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Technik optischer Netze, wobei sowohl auf die optischen Techniken in den Weitverkehrsnetzen als auch auf die der lokalen Datennetze und Bussysteme eingegangen wird. Dazu werden die wesentlichen Komponenten, Strukturen und Standards dieser Netzwerke behandelt. Themen sind u. a.: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtwellenleiter, Verbindungstechnik, LED, Laser- und Fotodioden • Netzwerk-Topologien incl. photonischer Netze; Bussysteme • Modulationsverfahren, Paketverfahren, Protokolle 			
Lehrmethoden: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Erarbeitung von Kurzreferaten in Teams von 2-5 Studierenden, Durchführung von Mess- und Simulationsaufgaben im Praktikum.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen:			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Voges/Petermann: Optische Kommunikationstechnik • Springer Verlag als Standardwerk und weitere • diverse Internet-Quellen für Referate 			
Dozenten: Schulte			
Modulverantwortliche: Schulte			
Aktualisiert: 05.06.2018			

Modul	MWP AT Projektmodul			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Schwerpunktmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Sem. Lehrveranstaltung				
Praktikum	6	90	90	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse in einem Themengebiet der Automatisierungstechnik durch die Bearbeitung eines wissenschaftliches Projekts, • wendet erlernte Methoden und Verfahren aus dem Bereich der Automatisierungstechnik praktisch an, • bearbeitet eine Problemstellung aus dem Bereich der Automatisierungstechnik eigenständig mittels einer Analyse der Problemstellung, der Durchführung von Literaturrecherchen und der Erarbeitung kreativer Lösungen, • besitzt Kenntnisse zur teambasierten Projektbearbeitung durch die koordinierte und arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Projektpartnern, ggf. in interdisziplinären Teams, • kennt die wissenschaftliche Vorgehensweise zur Erstellung einer technischen Dokumentation des Projekts und zur Präsentation der Projektergebnisse vor einem Fachpublikum. 				
Inhalte: Eine konkrete Problemstellung aus einem Bereich der Automatisierungstechnik wird unter Anleitung eines Lehrenden weitgehend eigenständig von einer Projektgruppe aus Studierenden bearbeitet. Die Projektarbeit startet mit dem Literaturstudium und einer Planungsphase. Es werden Lösungsansätze erarbeitet, die in einer Realisierungsphase umgesetzt und in einer Testphase untersucht werden. In einem abschließenden Projektbericht und einer Abschlusspräsentation vor Fachpublikum werden Projekt und Arbeitsergebnisse dargestellt, eingeordnet und bewertet.				
Lehrmethoden: Anleitung zu eigenständigem Bearbeiten einer Problemstellung sowie Unterstützung bei der Realisierung von Lösungsansätzen; Anleitung zur Projektplanung und -durchführung sowie zur Dokumentation und Präsentation				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik				
Literatur: abhängig von der Thematik				
Dozenten: Büddefeld, Hermanns				
Modulverantwortliche: Hermanns				
Aktualisiert: 12.06.2018				

Modul	MWP IKT Projektmodul			Credits: 6
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Schwerpunktmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Sem. Lehrveranstaltung				
Praktikum	6	90	90	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse in einem Themengebiet der Informations- und Kommunikationstechnik durch die Bearbeitung eines wissenschaftlichen Projekts, • wendet erlernte Methoden und Verfahren aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik praktisch an, • bearbeitet eine Problemstellung aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik eigenständig mittels einer Analyse der Problemstellung, der Durchführung von Literaturrecherchen und der Erarbeitung kreativer Lösungen, • besitzt Kenntnisse zur teambasierten Projektbearbeitung durch die koordinierte und arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Projektpartnern, ggf. in interdisziplinären Teams, • kennt die wissenschaftliche Vorgehensweise zur Erstellung einer technischen Dokumentation des Projekts und zur Präsentation der Projektergebnisse vor einem Fachpublikum. 				
Inhalte: Eine konkrete Problemstellung aus einem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik wird unter Anleitung eines Lehrenden weitgehend eigenständig von einer Projektgruppe aus Studierenden bearbeitet. Die Projektarbeit startet mit dem Literaturstudium und einer Planungsphase. Es werden Lösungsansätze erarbeitet, die in einer Realisierungsphase umgesetzt und in einer Testphase untersucht werden. In einem abschließenden Projektbericht und einer Abschlusspräsentation vor Fachpublikum werden Projekt und Arbeitsergebnisse dargestellt, eingeordnet und bewertet.				
Lehrmethoden: Anleitung zu eigenständigem Bearbeiten einer Problemstellung sowie Unterstützung bei der Realisierung von Lösungsansätzen; Anleitung zur Projektplanung und -durchführung sowie zur Dokumentation und Präsentation				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik				
Literatur: abhängig von der Thematik				
Dozenten: Schulte, Hirsch				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	EEUT Projektmodul		Credits: 06
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Sem. Lehrveranstaltung			
Praktikum	6	90	90
Arbeitsaufwand in Stunden		90	90
Gruppengrößen: 2-8			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Bachelorstudium Physik, Sensorik und Elektronik			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: Testat; Projektarbeit, schriftlicher Projektbericht und Präsentation			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Fachkenntnisse in einem Themengebiet der elektrischen Energie- und Umwelttechnik durch die Bearbeitung eines wissenschaftliches Projekts, • wendet erlernte Methoden und Verfahren aus dem Bereich der elektrischen Energie- und Umwelttechnik praktisch an, • bearbeitet eine Problemstellung aus dem Bereich der elektrischen Energie- und Umwelttechnik eigenständig mittels einer Analyse der Problemstellung, der Durchführung von Literaturrecherchen und der Erarbeitung kreativer Lösungen, • besitzt Kenntnisse zur teambasierten Projektbearbeitung durch die koordinierte und arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Projektpartnern, ggf. in interdisziplinären Teams, • kennt die wissenschaftliche Vorgehensweise zur Erstellung einer technischen Dokumentation des Projekts und zur Präsentation der Projektergebnisse vor einem Fachpublikum. 			
Inhalte: Eine konkrete Problemstellung aus einem Bereich der elektrischen Energie- und Umwelttechnik wird unter Anleitung eines Lehrenden weitgehend eigenständig von einer Projektgruppe aus Studierenden bearbeitet. Die Projektarbeit startet mit dem Literaturstudium und einer Planungsphase. Es werden Lösungsansätze erarbeitet, die in einer Realisierungsphase umgesetzt und in einer Testphase untersucht werden. In einem abschließenden Projektbericht und einer Abschlusspräsentation vor Fachpublikum werden Projekt und Arbeitsergebnisse dargestellt, eingeordnet und bewertet.			
Lehrmethoden: Anleitung zu eigenständigem Bearbeiten einer Problemstellung sowie Unterstützung bei der Realisierung von Lösungsansätzen; Anleitung zur Projektplanung und -durchführung sowie zur Dokumentation und Präsentation			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik			
Literatur: abhängig von der Thematik			
Dozenten: Götttert, Büddefeld, Schulte			
Modulverantwortliche: Götttert			
Aktualisiert: 11.06.2018			

Modul	MWS Seminarmodul			Credits: 4
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Wahlpflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	90	
Übung				
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		30	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: wissenschaftliche Arbeitsmethodik, Beherrschung von Präsentationstechniken, englische Sprachkenntnisse				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt vertiefte Kenntnisse in einem für die Berufspraxis des Elektrotechnik-Ingenieurs relevanten Fachgebiet, • kennt die wissenschaftlichen Methoden zur eigenständigen Erschließung technisch- /fachwissenschaftlicher Thematiken auf der Basis von Literaturrecherchen, • kann komplexe technische Zusammenhänge durchschauen und darstellen, • kann wissenschaftliche Ergebnisse kritisch hinterfragen, • besitzt Kenntnisse zur mündlichen und schriftlichen Präsentation fachwissenschaftlicher Inhalte in deutscher und englischer Sprache. 				
Inhalte: Jeder Teilnehmer erarbeitet unter Anleitung eines Lehrenden zu einem vorgegebenen Thema einen wissenschaftlichen Vortrag (ca. 30 min) und eine Vortragsausarbeitung (ca. 5 Seiten) aus. Der Vortrag wird im Seminarkreis präsentiert. Im Anschluss des Vortrages findet eine Diskussion statt.				
Lehrmethoden: Einzelgespräche zur Themenentwicklung, Vortrag und Diskussion im Seminarkreis, schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom Seminarthema				
Literatur: abhängig vom Seminarthema				
Dozenten: Schulte, Büddefeld, Hermanns, Göttert, Rybach				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	MA Masterarbeit		Credits: 26
Studiengang	Master Elektrotechnik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Sem. Lehrveranstaltung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		0	0
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: benotete Prüfung - Abschlussarbeit			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt die Fähigkeit, elektrotechnische Problemstellungen und vorhandene Lösungsansätze wissenschaftlich zu analysieren und zu recherchieren, • kann komplexe elektrotechnische Aufgabenstellungen unter Anwendung des erlernten Fachwissens und der in den Schwerpunktbereichen eingesetzten Verfahren und Methoden selbständig innerhalb einer vorgegebenen Frist bearbeiten, • kann die Ergebnisse seiner Untersuchungen in fachliche und fächerübergreifende Zusammenhänge einordnen, • kann die Untersuchungen und die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren und vor sachkundigem Publikum präsentieren. 			
Inhalte: Analyse der Problemstellung und Abgrenzung des Themas, Literatur-/ Patentrecherche, Formulierung des Untersuchungsansatzes/der Vorgehensweise, Festlegung eines Lösungskonzepts bzw. -wegs, Planung und Erarbeitung der Lösung, Analyse der Ergebnisse, Einordnung der fachlichen und außerfachlichen Bezüge; Einschätzung der Bedeutung für die Praxis, Zeit- und Projektmanagement; Darstellung der Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Arbeit, Präsentation der Ergebnisse vor sachkundigem Publikum; die Ergebnisse sollen auf Fachtagungen oder in Fachzeitschriften veröffentlicht werden; es wird verlangt, dass bei der Durchführung des Projektes die wissenschaftliche Arbeitsweise und Methodik Anwendung finden, systematisch, analytisch und methodisch korrekt vorgegangen, logisch und prägnant argumentiert sowie zielorientiert und zeitkritisch gearbeitet wird und die Ergebnisse formal korrekt dargestellt und überzeugend verteidigt werden können. Für die Abschlussarbeit ist eine Bearbeitungszeit von 20 Wochen und für das anschließende Kolloquium eine Vorbereitungszeit von 3 Wochen vorgesehen.			
Lehrmethoden: Anleitung zu wissenschaftlicher Arbeit			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik; anschließendes Kolloquium zur Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse der Abschlussarbeit			
Literatur: abhängig von der Thematik			
Dozenten: alle Lehrenden			
Modulverantwortliche: Hirsch			
Aktualisiert: 06.06.2018			

Modul	KOL Kolloquium			Credits: 4
Studiengang	Master Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Sem. Lehrveranstaltung				
Praktikum				
Arbeitsaufwand in Stunden		0	0	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt die Fähigkeit, die Untersuchungen und Ergebnisse seiner Masterarbeit verständlich zu präsentieren, • die betrachteten Lösungsansätze in einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu erläutern und die gewählte Vorgehensweise zu begründen und zu verteidigen. 				
Inhalte: Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit, Verteidigung und Diskussion der Ergebnisse im Fachgespräch				
Lehrmethoden:				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Masterarbeit				
Literatur:				
Dozenten: alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Hirsch				
Aktualisiert: 06.06.2018				