

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																	
Modulname - <i>module</i> <i>name</i>	Ausgewählte Kapitel der Elektro- und Informationstechnik	ECTS Credits	5																	
Kürzel - <i>short</i> <i>form</i>	1 AKEI	Semester - <i>semester</i>	2																	
Pflicht/Wahl-Modul - <i>bligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																	
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul dient zur Vertiefung des Wissens in ausgewählten aktuellen Themengebieten der Elektro- und Informationstechnik. Neben der Erweiterung des Spezialwissens sollen die Studenten nachweisen, dass sie in der Lage sind, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und basierend darauf eigenständige Beiträge erstellen können. Die Themengebiete werden vom Modulverantwortlichen in Absprache mit den Fachgruppen der Fakultät jährlich definiert.																			
Lehrinhalte - <i>content</i>	Die Lehrinhalte richten sich nach aktuellen Themen der Elektro- und Informationstechnik.																			
Lernmethoden - <i>methods</i>	Das Modul kann als Hauptseminar mit durch die Studierenden zu erstellenden Seminarvorträgen zu einem vorgegebenen Thema als auch durch seminaristische Vorlesungen und Übungen mit Tafelanschrieb und Präsentationen durchgeführt werden. Je nach gewähltem Thema können Vorträge von Gastdozenten oder Exkursionen Teil des Moduls sein.																			
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. Ch. Schulz</u>																			
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>																				
Arbeitslast - <i>workload</i>	150 h gesamt, davon: 60 h Seminar sowie 90 h für das Selbststudium, die Vor- und Nachbereitung der Seminarvorträge und als Kontaktzeit mit dem betreuenden Dozenten.																			
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehreinheiten - <i>units</i></th> <th colspan="3">SWS</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausgewählte Kapitel der Elektro- und Informations- technik</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits	V	S	P	Ausgewählte Kapitel der Elektro- und Informations- technik		4			Ms/120	5		
Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer				Credits											
	V	S	P																	
Ausgewählte Kapitel der Elektro- und Informations- technik		4			Ms/120	5														
Empf. Literatur - <i>literature</i>																				
Verwendung - <i>application</i>																				
Bemerkungen - <i>comments</i>																				

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	Master
Modulname - <i>module name</i>	Messtechnik/EMV	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 MEEV	Semester - <i>semester</i>	3
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</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>		
Lehrinhalte - <i>content</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>		
Lernmethoden - <i>methods</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. 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>		

Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. R. Parhier Dipl.-Ing. M. Mothes						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik, Physik, Messtechnik, Grundlagen der Elektrotechnik bzw. äquivalenter Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.						
Arbeitslast - workload h/w	150 h gesamt 30 h Vorlesung, 15 h Seminar 15 h Praktikum, 90 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfungsdurchführung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits
		in SWS					
	Messtechnik/EMV	2	1	1		Mm 30 min	5
Empf. Literatur - literature	PARTHIER, R.: Messtechnik, Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure, 6. verbesserte Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011 WEBER, A.: EMV in der Praxis, 2. Auflage, 3. neubearb. Auflage, Hüthig-Verlag 2005						
Verwendung - application							
Bemerkung -comments							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Masterprojekt	ECTS Credits	30
Kürzel - <i>short form</i>	1 MPRO	Semester - <i>semester</i>	4
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Mit der Anfertigung des Masterprojektes sollen die Studierenden unter Beweis stellen, dass sie in der Lage sind, komplexe Probleme und Aufgabenstellungen der Elektro- und Informationstechnik 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 Studienschwerpunkt gewählten Teilgebiet der Elektro- und Informationstechnik erbracht wird.</p> <p>Die Anfertigung der Masterthesis soll auch dem Nachweis dienen, dass die Absolventen des Master-Studiengangs Elektro- und Informationstechnik 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>		
Lehrinhalte - <i>content</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>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Das Modul basiert auf der eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung einer Aufgabenstellung. Die Kandidaten führen ein ausgiebiges Literaturstudium durch, deren Ergebnisse sich angemessen in der Masterthesis widerspiegeln. Es besteht die Möglichkeit zur Konsultation bei den Betreuern und anderen Tutoren sowie die Diskussion ausgewählter Probleme im Masterseminar.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<p><u>Studiengangsverantwortlicher,</u> Betreuer der Masterarbeit</p>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	<p>Voraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss aller erforderlichen Module des Masterstudiums.</p>		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	<p>900 h, davon 60 h Fachtutorium</p>		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits 30
	Masterthesis					M = (2MA+PL4m)	25
	Fachtutorium und Kolloquium		4				5
Empf. Literatur <i>- literature</i>							
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Theoretische Elektrotechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 THET	Semester - <i>semester</i>	3
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</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.</p> <p>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>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Zielsetzung werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektordifferentialoperatoren, Integralsätze, • Maxwellsche Gleichungen [Differentialform, Integralform, Material- und Energiebeziehungen, Sonderfälle (quasistationär, stationär, statisch), Grenzflächenbedingungen] • 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 <ul style="list-style-type: none"> - Wellengleichungen, Lösungen für elementare Sonderfälle, Grenzflächenbedingungen, Brechung und Reflexion, - die elektrodynamischen Potentiale und ihre Wellengleichungen, retardierte Potentiale, geführte Wellen - Hertzscher Dipol, Grundlagen der Antennentheorie 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Vorlesung: 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: 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. Unterstützung durch multimediale Lehrmittel über das Bildungsportal Sachsen</p>		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Thiem		

Teilnahme- voraussetzungen <i>- admission</i>	Kenntnisse und Fertigkeiten zu theoretischen Grundlagen der Elektrotechnik und Mathematik						
Arbeitslast <i>- workload</i>	150 h gesamt 45 h Vorlesung 30 h Seminar Weitere 75 h sind für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und der Prüfungsvorbereitung und -durchführung veranschlagt						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lehreinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/Wichtung/Dauer	Credits
		V	S	P			
	Theoretische Elektrotechnik	3	2			Ms/120	5
Empf. Literatur <i>- literature</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>						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																					
Modulname - <i>module</i> <i>name</i>	Wissenschaftliches Projekt 1	ECTS Credits	10																					
Kürzel - <i>short</i> <i>form</i>	1 WPR1	Semester - <i>semester</i>	2																					
Pflicht/Wahl-Modul - <i>bligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																					
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																					
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul soll die Studierenden zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung von Teilaufgaben in den profilbestimmenden Fachgebieten der Studienrichtung befähigen. Es sollen insbesondere die Entwicklung, Umsetzung, Verifikation und Präsentation von Konzepten sowie die Teamfähigkeit nachgewiesen werden. Hierbei sollen die Studierenden die Kompetenz nachweisen, dass sie an einer größeren Projektaufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und realisieren können.																							
Lehrinhalte - <i>content</i>	Konzeptionelle und technische Realisierung einer vorgegebenen Aufgabenstellung einschließlich des Nachweises der Erfüllung gestellter Ziele.																							
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Projekte werden in kleinen Gruppen von in der Regel bis zu vier Studenten eigenständig bearbeitet, wobei sich die Themen i.A. aus der Lehr- und Forschungstätigkeit der betreuenden Dozenten ableiten. Ort und Zeit der Bearbeitung sind mit den Themenbetreuern abzustimmen. Durch die freie Wahl der Themen und Betreuer haben die Studenten die Möglichkeit sich vertieft, entsprechend ihrer gewählten Spezialisierung, in aktuelle Themen einzuarbeiten und so auf ihre spätere Berufstätigkeit vorzubereiten. In Seminarvorträgen werden die Projektthemen und Zwischenergebnisse vorgestellt und die Projektergebnisse verteidigt.																							
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Studiengangsverantwortlicher</u>																							
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>																								
Arbeitslast - <i>workload</i>	300 h gesamt, davon: 30 h Seminar sowie 270 h für die direkte Arbeit am Projekt, die Anfertigung der Belegarbeit, das Selbststudium, die Vor- und Nachbereitung der Seminarvorträge und als Kontaktzeit mit dem betreuenden Dozenten.																							
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lehreinheiten - <i>units</i></th> <th colspan="3">SWS</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> <tr> <td></td> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wissenschaftliches Projekt 1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>Tem/40¹⁾</td> <td>Msn/B</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits		V	S	P				Wissenschaftliches Projekt 1		2		Tem/40 ¹⁾	Msn/B	10		
Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits																		
	V	S	P																					
Wissenschaftliches Projekt 1		2		Tem/40 ¹⁾	Msn/B	10																		
	1) Testat für erfolgreiche Seminarvorträge																							
Empf. Literatur - <i>literature</i>																								

Verwendung - application	
-----------------------------	--

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.		
Modulname - <i>module</i> <i>name</i>	Wissenschaftliches Projekt 2	ECTS Credits	10		
Kürzel - <i>short</i> <i>form</i>	1 WPR2	Semester - <i>semester</i>	3		
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise		
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester		
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul soll die Studierenden zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung von Teilaufgaben in den profilbestimmenden Fachgebieten der Studienrichtung befähigen. Es sollen insbesondere die Entwicklung, Umsetzung, Verifikation und Präsentation von Konzepten sowie die Teamfähigkeit nachgewiesen werden. Hierbei sollen die Studierenden die Kompetenz nachweisen, dass sie an einer größeren Projektaufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und realisieren können.				
Lehrinhalte - <i>content</i>	Konzeptionelle und technische Realisierung einer vorgegebenen Aufgabenstellung einschließlich des Nachweises der Erfüllung gestellter Ziele.				
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Projekte werden in kleinen Gruppen von in der Regel bis zu vier Studenten eigenständig bearbeitet, wobei sich die Themen i.A. aus der Lehr- und Forschungstätigkeit der betreuenden Dozenten ableiten. Ort und Zeit der Bearbeitung sind mit den Themenbetreuern abzustimmen. Durch die freie Wahl der Themen und Betreuer haben die Studenten die Möglichkeit sich vertieft, entsprechend ihrer gewählten Spezialisierung, in aktuelle Themen einzuarbeiten und so auf ihre spätere Berufstätigkeit vorzubereiten. In Seminarvorträgen werden die Projektthemen und Zwischenergebnisse vorgestellt und die Projektergebnisse verteidigt.				
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Studiengangsverantwortlicher</u>				
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>					
Arbeitslast - <i>workload</i>	300 h gesamt, davon: 30 h Seminar sowie 270 h für die direkte Arbeit am Projekt, die Anfertigung der Belegarbeit, das Selbststudium, die Vor- und Nachbereitung der Seminarvorträge und als Kontaktzeit mit dem betreuenden Dozenten.				
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS V S P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
	Wissenschaftliches Projekt 2	2	Tem/40 ¹⁾	Msn/B	10
1) Testat für erfolgreiche Seminarvorträge					

Empf. Literatur - <i>literature</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	
Verwendung - <i>application</i>	

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Graphen und Netzwerke	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	3 GRNW	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Pflicht	Häufigkeit -frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>In diesem Modul werden Grundlagen und Anwendungen der Graphentheorie vermittelt. Der Einsatz von Graphenalgorithmien wird an praktischen Beispielen demonstriert.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Modellierung, der Analyse und Designs von Netzwerken.</p>		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Graphentheorie - Darstellungen von Graphen - Abstände in Graphen - planare Graphen - Färbungen von Graphen - gerichtete Graphen - Graphenalgorithmien - Durchsuchen von Graphen (DFS, BFS) - Minimalgerüste (Netzwerkdesign) - kürzeste Wege (Routing) - Flussnetzwerke: Probleme der Verkehrsplanung - Färbungsprobleme: Frequenzplanung in Mobilfunknetzen - Stochastische Netzstrukturen - Modelle für die Zuverlässigkeit von Kommunikationsnetzen - Erreichbarkeit, Verfügbarkeit, Zusammenhangseigenschaften - zufällige Ausbreitung von Störungen in Netzen - Weitere Probleme der Netzanalyse, des Netzwerkdesigns und der Netzoptimierung. 		
Lernmethoden - methods	<p>Der Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt in Vorlesungsform. Durch eigene Projekte und Lösung von Übungsaufgaben erlernen die Teilnehmer Methoden und Datenstrukturen der Netzwerktheorie.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - lecturers	<u>Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann</u>		
Teilnahme- voraussetzungen - admission / module history	Grundkenntnisse der linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie		

Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 60 h Vorlesung und Seminar 90 h zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Bearbeitung von Projekten und Übungsaufgaben.																
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1" data-bbox="472 394 1380 589"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 394 831 524">Lehreinheiten - units</th> <th data-bbox="839 394 879 524">V</th> <th data-bbox="887 394 927 524">S</th> <th data-bbox="935 394 975 524">P</th> <th data-bbox="983 394 1209 524">Prüfungsleistung en/ Dauer/ Wichtung</th> <th data-bbox="1217 394 1380 524">Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 535 831 589">Graphen und Netzwerke</td> <td data-bbox="839 535 879 589">3</td> <td data-bbox="887 535 927 589">1</td> <td data-bbox="935 535 975 589"></td> <td data-bbox="983 535 1209 589">Ms/90</td> <td data-bbox="1217 535 1380 589">5</td> </tr> </tbody> </table>					Lehreinheiten - units	V	S	P	Prüfungsleistung en/ Dauer/ Wichtung	Credits	Graphen und Netzwerke	3	1		Ms/90	5
Lehreinheiten - units	V	S	P	Prüfungsleistung en/ Dauer/ Wichtung	Credits												
Graphen und Netzwerke	3	1		Ms/90	5												
Empf. Literatur - literature	/1/ Peter Tittmann: <i>Graphentheorie</i> , Fachbuchverlag Leipzig, 2003. /2/ Sven Oliver Krumpe und Hartmut Noltemeier: <i>Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen</i> , Teubner Verlag, Wiesbaden, 2005. /3/ Jonathan Gross and Jay Yellen: <i>Graph Theory and its Applications</i> , CRC Press, Boca Raton, 1999. /4/ Frank Beichelt and Peter Tittmann: <i>Reliability and Maintenance. Networks and Systems</i> , CRC Press, Boca Raton, 2012.																
Verwendung - application																	
Bemerkungen - comments																	

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M. Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Mathematik für Ingenieure 3	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	3 MAE3	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Modul erwerben die Studierenden die Grund- und Fachkompetenz in wichtigen Teilgebieten der höheren Analysis und der Stochastik, auf denen insbesondere die ingenieurtechnischen Module aufbauen können. Sach- und Fachkompetenzen auf der Basis eines fundierten und anwendungsbereiten Wissens sowie grundlegender mathematischer Ausdrucks- und Denkweisen, so z. B. in der Modellierung technischer und wirtschaftlicher Problemstellungen und im Lösen entsprechender Aufgaben, einschließlich der Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung, werden ausgeprägt. Die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen werden auf das Gebiet der Funktionen mehrerer Variabler übertragen und erweitert. Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, einfache Probleme der Analysis im \mathbb{R}^n zu lösen.</p> <p>Im Teil Stochastik eignen sich die Studierenden ebenso Sach- und Fachkompetenzen in der Modellierung stochastischer Probleme und im Lösen entsprechender Aufgaben, einschließlich der Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung, an.</p> <p>In diesem Modul erkennt der Student die Einheit der Mathematik, da hier Ideen aus der linearen Algebra, der Analysis und der Geometrie zu leistungsfähigen Theorien verschmelzen. Anwendungen in verschiedenen Bereichen werden sichtbar. Insgesamt sollen die Studierenden befähigt werden, gemeinsam mit Spezialisten komplexere Aufgabenstellungen zu bearbeiten.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Mehrdimensionale Analysis I: Grundlagen der Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler mit Anwendungen für die Untersuchung von Kurven und Flächen sowie zur Lösung von Feldproblemen. Dazu gehören: Funktionen mehrerer Variabler, geometrische Aspekte von Kurven und Flächen, partielle Ableitungen, Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedingungen, Grundlagen der Vektoranalysis, Anwendungen.</p> <p>Stochastik: Beschreibende Statistik für ein- und mehrdimensionale Daten, Regressionsanalyse (lineare und nichtlineare Regression); Wahrscheinlichkeitsbegriff; Zufallsgrößen; Verteilungsfunktionen (diskret, stetig), wichtige Kenngrößen, Quantile, Beispiele wichtiger Verteilungen.</p>		

Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Vermittlung des Fachwissens (Definitionen, Sätze, Zusammenhänge, Beispiele) erfolgt in Form von Vorlesungen im klassischen Stil an der Tafel. Außerdem wird vorbereitetes Lehr- und Übungsmaterial in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Es steht ein umfangreicher Aufgabenpool zur Verfügung. Anhand des in der Vorlesung erworbenen Wissens beschäftigt sich der Student selbstständig mit der Lösung der Aufgaben. In den Seminaren werden typische Aufgabenklassen ausführlich behandelt und inhaltliche Schwerpunkte wiederholt. In der Diskussion mit den Studenten werden Probleme, die beim selbstständigen Lösen der Aufgaben auftraten, beseitigt. Im Ergebnis eines jeden Seminars muss der Student in der Lage sein, die Aufgaben des entsprechenden Gebietes lösen zu können.															
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. Ullrich Griesbach</u> Fachgruppe Mathematik															
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission</i>	Grundkenntnisse der Mengenlehre, der Analysis (Grenzwertbegriff, Folgen, Funktionen, Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen)															
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden, davon 75 Stunden Vorlesung und Seminar 75 Stunden Vor- und Nachbereitung, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung, Prüfung.															
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="525 999 852 1061">Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th colspan="3" data-bbox="865 999 979 1061">SWS</th> <th data-bbox="992 999 1257 1061">Prüfung</th> <th data-bbox="1270 999 1407 1061">Credits</th> </tr> <tr> <td data-bbox="525 1070 852 1128">Mathematik für Ingenieure 3</td> <td data-bbox="865 1070 903 1128">3</td> <td data-bbox="906 1070 944 1128">2</td> <td data-bbox="948 1070 979 1128"></td> <td data-bbox="992 1070 1257 1128">Ms/120</td> <td data-bbox="1270 1070 1407 1128">5</td> </tr> </thead> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	SWS			Prüfung	Credits	Mathematik für Ingenieure 3	3	2		Ms/120	5			
Lerneinheiten - <i>units</i>	SWS			Prüfung	Credits											
Mathematik für Ingenieure 3	3	2		Ms/120	5											
Empf. Literatur - <i>literature</i>	PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band 2, Verlag Vieweg + Teubner, 13. Auflage, Wiesbaden, 2012. PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band. 3, 6. Auflage, Verlag Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2011. FETZER, A.; Fränkel, H.: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 2, Springer Verlag, 6. Auflage, 1999. Preuß, W.; Wenisch, G.: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 2, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München Wien, 2003. GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik. 16., überarbeitete Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2005. BRONSTEIN, SEMENDJAJEW: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch Verlag, 8. Auflage, 2011.															
Verwendung - <i>application</i>																
Bemerkungen - <i>comments</i>																

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Biokinetische Medizintechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 BIME	Semester - semester	1
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Wissen über Biokinetische Medizintechnik und über Geräte und Verfahren für Diagnostik und Therapie/Training • Vertiefung und Anwendung von Wissen vorgelagerter Lehrgebiete (Mikrocontroller, Robotik, Sensorik, Aktorik, Regelungstechnik, ...); Biokinetische Medizintechnik ist angewandte Mechatronik • Vermittlung von Kenntnissen zu „Konstruktion und Funktionsweise“ des Menschen – Erweiterung des Denkhorizontes mit Blick auf zukünftige technische Lösungen • Kennenlernen des Projektmanagements und interdisziplinäre Vorgehensweisen am Beispiel konkreter Geräteentwicklungen 		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Biokinetische Medizintechnik: Definition, Systematik, Technologien, Historie, Forschungen in Mittweida • Medizinische Grundlagen der Biokinetische Medizintechnik (Grundwissen zu „Konstruktion und Funktion“ des Menschen; Adaption und Lernfähigkeit; Trainings- und Heilungsprozesse) • Elektromyographie (EMG) und Elektrostimulation • Allgemeine Kraftmessung am Menschen, Bodenreaktionskraftmessung und typische Verläufe beim Gang - Ganganalyse • Bewegungsanalyse (Kamera, Ultraschall) • Erzeugung definierter Bewegungen und Kräfte – Trainingsgeräte und elektronisch gesteuerte Trainingsverfahren • Prothetik und Orthetik – Überblick; elektronisch gesteuerte Prothesen • Von der Idee zum Gerät – Gesamt Ablauf einer Geräteentwicklung bis zur Serienproduktion (am Beispiel realer Entwicklungen in Mittweida) • besondere Anforderungen an Medizingeräte (MedGV, GS,...) • Exkursionen: Cornelius-Praxisgruppe Solingen; IMM-Gruppe Mittweida, Krankenhaus für Sportverletzte Lüdenscheid 		
Lernmethoden - methods	Vorlesung und Vorführung; Praktikum mit Exkursion		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - lecturers	<u>Prof. Christian Schulz (70%)</u> Honorar Dozenten: (je 10 %) Prof. Frank Duesberg, DI Michael Wiek, DI Detlev Müller		
Teilnahmevoraussetzungen - admission	Physik, Elektronik, Grundlagen Mikroprozessortechnik Robotik wünschenswert, aber nicht erforderlich Die Anerkennung äquivalenter Module erfolgt laut Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 45 h Vorlesung, 30 h Praktikum, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, 15 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung.		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lehreinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen <i>/Wichtung/Dauer</i>	Credits		
	Biokinetische Medizintechnik	3		S		P	2	LT	Ms/120
Empf. Literatur <i>- literature</i>									
Verwendung <i>- application</i>									
Bemerkungen <i>- comments</i>									

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Elektroenergieanlagen 1	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 EAL1	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul dient der Vermittlung von Grundkenntnissen zu den Hauptfunktionsgruppen von Energieverteilungssystemen, zur Wirkungsweise und zum Betriebsverhalten elektrischer Schaltgeräte und Anlagen. Es werden Grundfertigkeiten für die Anwendung der Systeme entwickelt.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <p>Physikalische Grundlagen des Schaltens Schaltbeanspruchungen, Lichtbogen und Lichtbogenlöscheinrichtungen, Kontakte, Schalterantriebe</p> <p>Elektrische Schalt- und Schutzgeräte Leistungsschalter, Sicherungen und Leitungsschutzschalter, FI-Schutzschalter, intelligente Schaltgeräte</p> <p>Betriebsmittel der Energieversorgung Umspannwerke, Schaltwerke, Trafos, Spulen, Wandler Sammelschienensysteme, Kompensations- und Schaltanlagen</p> <p>Leitungen Aufbau, Materialien, Berechnungen an Freileitungen und Kabeln, Isolierstoffe, thermische Belastung</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die <i>Vorlesung</i> „Elektroenergieanlagen 1“ schafft die theoretischen Grundlagen zum Verständnis der physikalischen Prozesse und der daraus abgeleiteten technischen Ausführungsformen von Geräten und Anlagen der Energietechnik.</p> <p>Das <i>Seminar</i> dient der Verfestigung des Lehrstoffes durch Problemanalyse und rechnerische Untermauerung von grundsätzlichen physikalischen Zusammenhängen.</p> <p>Im <i>Praktikum</i> werden die vermittelten Kenntnisse an aktuellen Ausführungsbeispielen von Schalt- und Schutzgeräten weiter verfestigt.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Thiem Dipl.-Ing. Roloff/ Laboringenieur		
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	Module Grundlagen der Elektrotechnik ETH1 und ETH2		
Arbeitslast - <i>workload</i>	<p>150 h gesamt 30 h Vorlesung 15 h Seminar 15 h Praktikum</p> <p>Weitere 90 h sind für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und der Prüfungsvorbereitung und -durchführung veranschlagt.</p>		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lehreinheiten <i>- units</i>	SWS			Prüfungslei- stungen/ Wichtung/ Dauer	Credits
		V	S	P		
	Elektroenergie- anlagen 1	2	1	1	Mm/30	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	R. Flosdorff; Elektrische Energieverteilung; Teubner-Verlag 2000 Gerhard Herold; Elekt rische Energieversorgung; J. Schlembach Fachverlag 2002 W. Knies; K. Schierack; Elektrische Anlagentechnik ; Hanser Verlag München, Wien 2003 Manfred Beyer, u. a.; Hochspannungstechnik. Theoretische und praktische Grundlagen ; Springer, Berlin (2006) Hilgarth, Schmelzl; Hochspannungstechnik, Teubner-Verlag Stuttgart Seip, G; Elektrische Installationstechnik 1 u. 2; Siemens AG Berlin, München					
Verwendung <i>- application</i>						
Bemerkungen <i>- comments</i>						

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Elektroenergieanlagen 2	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 EAL2	Semester - <i>semester</i>	2
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Das Modul vermittelt aufbauend auf den Grundkurs 1-EAL1 weiterführende theoretische Kenntnisse und Wirkungsmechanismen zu Geräten und Anlagen der Hochspannungstechnik. Ausgehend von einer theoretischen Beschreibung der Beanspruchungssituationen in Hochspannungsanlagen und zu den Durchschlagmechanismen werden typische elektromagnetische Feldprobleme der Hochspannungstechnik analysiert und berechnet. Es dient weiterhin dem Erwerb von Grundkenntnissen zu Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten hochspannungstechnischer Anlagen sowie der Entwicklung anwendungsbereiter Fertigkeiten zur Dimensionierung und messtechnischen Untersuchung hochspannungstechnischer Betriebsmittel.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchungen von Isolierungen • Äußere und innere Überspannungen (Wellenausbreitung auf Hochspannungsleitungen/Berechnungsverfahren, dynamische Spannungsüberhöhungen, Schalt-/ Resonanzüberspannungen) • Elektrische Festigkeit von Isolierstoffen (elektrostatische Felder, Durchschlag gasförmiger, flüssiger und fester Isolierstoffe, Theorien zum Durchschlagverhalten) • Gestaltung ausgewählter hochspannungstechnischer Betriebsmittel (Kabel, Endverschlüsse, Durchführungen, Überspannungsableiter, Isolatoren, Kondensatoren, Drosseln) • Hochspannungsprüftechnik (Erzeugung hoher Spannungen, Errichten und Betreiben von Prüfanlagen, Hochspannungsmessmittel und -messverfahren) • Ingenieur-Aufgabenstellungen in der HS-Technik (Umspannwerke, Transformatoren, Leitungen, Isolatoren, Leiterseile, Stromschienen, Wandler, Überspannungsableiter, Isolationskoordination) • Sonderanlagen (HGÜ, FACT, Bahnstromanlagen) • Schaltanlagen-Leittechnik 		

Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Vermittlung der theoretischen Kenntnisse zur Hochspannungstechnik erfolgt in seminaristischen Vorlesungen. Situationsbezogen wird eine Vertiefung im Seminar mittels aktiver Gruppenarbeit durch Problemanalysen zu praxisrelevanten Aufgabenstellungen der Hochspannungstechnik erreicht. Das Praktikum dient der weiteren Verfestigung des Grundlagenwissens und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Umgang mit hohen Spannungen. Es werden die speziellen Verhaltensweisen und Arbeitsmethodiken in Hochspannungsanlagen trainiert. Durch praktische Untersuchungen zur Spannungsfestigkeit ausgewählter Hochspannungsbaugruppen wird das theoretische Wissen zur Isolationskoordination experimentell untermauert.					
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. habil. G. Thiem</u> Dipl.-Ing. Roloff/ Laboringenieur					
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission</i>	Modul Elektroenergieanlagen 1(1-EAL1), Modul Energieerzeugungstechnologien (1-ENET)					
Arbeitslast - <i>workload</i>	150 h gesamt 45 h seminaristische Vorlesung 15 h Praktikum Weitere 90 h sind für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und der Prüfungsvorbereitung und -durchführung veranschlagt.					
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS V S P			Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
Elektroenergieanlagen 2			3	1	Ms/120	5

mpf. Literatur - <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Manfred Beyer, u. a.; Hochspannungstechnik. Theoretische und praktische Grundlagen ; Springer, Berlin (März 2006) • Andreas Küchler; Hochspannungstechnik. Grundlagen - Technologie – Anwendungen; Springer, Berlin (November 2004) • Weißnigk u. a.; Hochspannungstechnik; Lehrbriefe 1-8 zu Fernstudien-brückenkursen TFH Berlin • Kind; Hochspannungsversuchstechnik; Vieweg-Verlag Braunschweig 1995 • Valentin Crastan; Elektrische Energieversorgung 1. Netze Springer, Berlin (Januar 2000) • Lindmayer; Schaltgeräte - Grundlagen, Aufbau, Wirkungsweise, Springer-Verlag Berlin • D. Povh; Schaltanlagen für Verteilungsnetze unter neuen Rahmenbedingungen , Vde-Verlag (2001)
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Energieübertragung und -verteilung	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 ENÜV	Semester - semester	1
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Mit dem Lehrmodul erfolgt aufbauend auf den in den Modulen „Grundlagen der Elektrotechnik“ und „Energie- und Kommunikationsnetze 1“ erworbenen Kenntnisse die Vermittlung von vertiefendem Wissen über Möglichkeiten der Beschreibung und Berechnung von Energienetzen.</p> <p>Das Modul beinhaltet die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zu den Raumzeigern, den symmetrischen Komponenten und den Ersatzschaltbildern der Netzkomponenten für den unsymmetrischen Betrieb, der Berechnung unsymmetrischer Kurzschlüsse und der Ergebnisinterpretation für Lastfluss und Kurzschlussstromberechnungen.</p> <p>Die Hörer erwerben damit grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Netzanalyse und fachkundigen Bewertung der Ergebnisse für die Dimensionierung und den Netzbetrieb einschließlich der Nutzung moderner Berechnungssoftware.</p>		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> • Raumzeiger, symmetrische Komponenten • Netzkomponenten und ihre Beschreibung (Leitungen, Transformatoren, Generatoren, Motoren, Lasten usw.) für den unsymmetrischen Fall • Maßnahmen zur Beeinflussung der Energieströme • Beschreibung und Berechnung unsymmetrischer Kurzschlüsse, Maßnahmen zur Beeinflussung von Kurzschlussströmen • Computergestützte Netzberechnung 		
Lernmethoden - methods	<p>Die Vorlesung „Energieübertragung und -verteilung“ erweitert die notwendigen Grundlagen zur Beschreibung und Berechnung von Energienetzen auf den unsymmetrischen Fall, die anhand von Aufgaben im Rahmen der Übungen vertieft werden. Im Praktikum werden die vermittelten theoretischen Kenntnisse mit praktischen Fähigkeiten untermauert. Am Netzmodell werden Maßnahmen zur Beeinflussung der Energieströme untersucht. Mit einem Berechnungsprogramm werden die Eingabe von Energienetzen, ihre Berechnung, der Einfluss unterschiedlicher Maßnahmen auf den Energiefluss und auf die Kurzschlussstromausbildung untersucht.</p>		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. S. Kleinert</u> Laboringenieure (N.N.)		
Teilnahmevoraussetzungen - admission	Teilnahme an den Modulen 1E TH1, 1ETH2 und 1E KN1 bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 h, davon 15 h Vorlesung 15 h Übung 15 h Praktikum 30 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung.																						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="571 439 999 510" rowspan="2">Lerneinheiten - units</th> <th colspan="3" data-bbox="999 439 1115 510">SWS</th> <th data-bbox="1115 439 1211 510" rowspan="2">PVL</th> <th data-bbox="1211 439 1358 510" rowspan="2">Prüfungen</th> <th data-bbox="1358 439 1469 510" rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th data-bbox="999 510 1038 544">V</th> <th data-bbox="1038 510 1078 544">S</th> <th data-bbox="1078 510 1115 544">P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="571 544 999 622">Energieübertragung und -verteilung</td> <td data-bbox="999 544 1038 622">1</td> <td data-bbox="1038 544 1078 622">1</td> <td data-bbox="1078 544 1115 622">2</td> <td data-bbox="1115 544 1211 622">LTe/1</td> <td data-bbox="1211 544 1358 622">Ms/120</td> <td data-bbox="1358 544 1469 622">5</td> </tr> </tbody> </table>						Lerneinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungen	Credits	V	S	P	Energieübertragung und -verteilung	1	1	2	LTe/1	Ms/120	5
Lerneinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungen	Credits																	
	V	S	P																				
Energieübertragung und -verteilung	1	1	2	LTe/1	Ms/120	5																	
Empf. Literatur <i>- literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Herold, G.: Elektrische Energieversorgung (Bd. I bis I V). J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt Wilburgstetten (2001 bis 2003) • Flosdorff, R., Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung . B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart Leipzig Wiesbaden (2003) 																						
Bemerkungen <i>- comments</i>																							

Studiengang <i>- course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss <i>- degree</i>	M.Sc.
Modulname <i>- module name</i>	Energiewirtschaft/ Energiemanagement	ECTS Credits	5
Kürzel <i>- short form</i>	1 ENWM	Semester <i>- semester</i>	2
Pflicht/Wahl-Modul <i>- obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit <i>- frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache <i>- teaching language</i>	Deutsch	Dauer <i>- duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele <i>- objectives</i>	<p>Innerhalb des Moduls „Energiewirtschaft/Energiemanagement“ erfolgt die Vermittlung und Vertiefung von Kenntnissen über den technisch, ökonomisch und ökologisch optimalen Einsatz von Energie.</p> <p>Der Teil „Energiemanagement“ beinhaltet den Erwerb von anwendungsbezogenem Wissen zum ganzheitlichen Management (organisatorisch, technisch, betriebswirtschaftlich) der Energieversorgung in den unterschiedlichsten Anwendungssektoren von der Konzeptphase bis zur Verwertung. Die Vorlesung wird ergänzt durch die Vermittlung eines Überblicks zu den wichtigen technischen Anlagen und Planungswerkzeugen und deren Anwendungsmöglichkeiten. Die Hörer sollen danach Energieversorgungssituationen bewerten und zielgerichtet Konzepte zum rationellen Energieeinsatz erarbeiten können.</p> <p>Im Teil „Energiewirtschaft“ werden Kenntnisse zur organisatorischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Situation der Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung in Deutschland und Europa vermittelt. Die Studenten sollen durch die Vermittlung von Grundkenntnissen zu betriebswirtschaftlichen Abläufen in Unternehmen der Energiebranche und den Rahmenbedingungen für den Umgang mit Energie und mit Energieressourcen zu einer ökonomisch-/ technischen Gesamtbewertung der Energietechnik befähigt werden.</p> <p>Weiterhin werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, die sich aus der Liberalisierung der Energiemärkte ergebenden neuen Produkte, Handels- und Vertriebsformen sowie technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für eine ökonomisch als auch ökologisch vorteilhafte Bereitstellung des Produktes „Energie“ für den jeweiligen Bedarfsfall optimal zu nutzen.</p>		

Lehrinhalte <i>- content</i>	Folgende Lehrinhalte werden vermittelt: 1. Energiemanagement <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fertigkeiten zur fachkundigen Bewertung und Anwendung energietechnischer, energiewirtschaftlicher und servicerechtlicher Tatbestände • Vermittlung von Kenntnissen zu technischen Anlagen und Planungswerkzeugen und deren Anwendungsmöglichkeiten aus dem Bereich der Versorgungs-, Gebäude- und Energietechnik • Methoden und Möglichkeiten des Energiemanagements, Energieanalysen und Energiekennzahlensysteme; 2. Energiewirtschaft <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Energiewirtschaft und -politik, Gegenwärtige und zukünftige Situation der Energiebereitstellung, Energieprognosen • Funktionsweise des liberalisierten Strommarktes, Organisation der Netznutzung und Bestimmung von Netznutzungsentgelten • Energierecht, Energiepreisbildung, • Energiehandelsformen und -vertrieb, Portfoliomanagement 																						
Lernmethoden <i>- methods</i>	Die Vorlesung „Energiewirtschaft/Energiemanagement“ (5 SWS) schafft die notwendigen Grundlagen zum Verständnis der modernen Energieversorgung, die anhand von Aufgaben im Rahmen des Seminars vertieft werden. Im Praktikum sollen die Studierenden ein konkretes Problem lösen und dazu aufbauend auf den in den Kontaktstunden vermittelten Kenntnissen ein vertiefendes Selbststudium betreiben.																						
Dozententeam verantwortlich <i>- lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. R. Hartig</u>																						
Teilnahmevoraussetzungen <i>- admission</i>																							
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 h, davon 15 h Vorlesung 15 h Seminar 30 h Praktikum 90 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung.																						
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching and examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehreinheiten - units</th> <th colspan="3">SWS</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energiewirtschaft/ Energiemanagement</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">Ms/90</td> <td rowspan="2">5</td> </tr> <tr> <td>Energiewirtschaft/ Energiemanagement</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>AP/1</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits	V	S	P	Energiewirtschaft/ Energiemanagement	1	1			Ms/90	5	Energiewirtschaft/ Energiemanagement			2	AP/1
Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer				Credits														
	V	S	P																				
Energiewirtschaft/ Energiemanagement	1	1			Ms/90	5																	
Energiewirtschaft/ Energiemanagement			2	AP/1																			

Empf. Literatur - <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagement in Kommunen und öffentlichen Einrichtungen (VDI Verlag, 1998) • Praxisorientierte Energiekonzepte - Leitfaden für die Planung einer integrierten Energieversorgung (C. F. Müller Verlag, 1996) • A. Wanke: Energiemanagement für mittelständische Unternehmen (Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst, 2001) • H. Eickenhorst: Energieeinsparung in Gebäuden (Vulkan-Verlag, 1999) • L. Müller: Handbuch der Elektrizitätswirtschaft. Technische, wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen (Springer-Verlag, 2001) • M. Bartsch: Stromwirtschaft. Ein Praxis-Handbuch (Heymanns, 2002) • J.-P. Schneider: Handbuch zum Recht der Energiewirtschaft (München : Beck, 2003)
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	MSc.
Modulname - <i>module name</i>	Geregelte Antriebssysteme	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 GANS	Semester - <i>semester</i>	3
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Es werden Vorgehensweisen und Methoden zur mathematisch-physikalischen Beschreibung moderner elektrischer Antriebssysteme vermittelt, um damit das vollständige regelungstechnische Modell des Antriebssystems (mechanisch und elektrisch) zu erstellen und die Regelung dafür auszuwählen und zu optimieren. Diese Vorgehensweise ist geeignet, um bestehende Systeme in allen Domänen zu optimieren oder neue Systeme auszulegen. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Regelungs- und Antriebstechnik durchzuführen und dabei modernste Analyse- und Auslegungswerkzeuge zu nutzen.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung von Energiequelle, Leistungsteller, Motor und mechanischem Antriebsstrang • Beschreibung der Antriebskomponenten als Übertragungsglieder im Regelkreis und Erstellung des Signalflussplanes • Auswahl geeigneter Regelstrukturen und Optimierung von Regelparametern • Analyse des statischen und dynamischen Verhaltens von geregelten Antriebssystemen und Beurteilung der Stabilitätsreserve • Aufbau und Inbetriebnahme rechnergestützter geregelter Antriebssysteme • Anwendung der modellbasierten Regelung am Beispiel der feldorientiert geregelten Asynchron- und Synchronmaschine 		

<p>Lernmethoden - <i>methods</i></p>	<p>Das Modul verzahnt das Wissen aus den Modulen Regelungstechnik, Leistungselektronik, elektrische Antriebssysteme und der Modellierung und Simulation elektrischer Antriebe. Die notwendigen theoretischen Grundlagen werden in seminaristischer Form in Verbindung mit dem sofortigen Anwenden und Üben des Lehrstoffes anhand von praxisbezogenen Aufgaben vermittelt. Auf diese Weise lässt sich eine angemessene theorieorientierte Darstellung mit der problemorientierten Diskussion verbinden, welche die Studierenden an eine ingenieurmäßige Arbeitsweise heranführt.</p> <p>Das Praktikum dient der Veranschaulichung und Festigung des Lehrstoffes. Die Versuche im Praktikum und die Übungsaufgaben sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass die durchgängige Behandlung ausgewählter Stoffkomplexe von der mathematischen Modellierung über die Simulation bis hin zur messtechnischen Überprüfung der Ergebnisse und der Optimierung einzelner Antriebsparameter gewährleistet ist.</p> <p>Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen werden den Studierenden Übungsaufgaben und entsprechende Simulationsmodelle (Portunus, MATLAB/Simulink) angeboten.</p>
<p>Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i></p>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Rauchfuß</u></p>
<p>Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission</i></p>	<p>Teilnahme am Modul: - Elektrische Antriebe - Grundlagen der Regelungstechnik - Modellierung und Simulation elektrischer Antriebe</p> <p>Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.</p>
<p>Arbeitslast - <i>workload h/w</i></p>	<p>150 h, davon 30 h Seminar 30 h Praktikum 30 h Vorbereitung/Auswertung der Praktika 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung.</p>

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungen	Credits
		V	S	P			
	Geregelte Antriebssysteme	0	2	2	LTe/1	Mm/30	5
Empf. Literatur - <i>literature</i>	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 Vogel: „Elektrische Antriebstechnik“, Hüthig-Verlag 1998 Schönfeld: „Elektrische Antriebe“, Springer-Verlag 1995						
Verwendung - <i>application</i>							
Bemerkungen - <i>comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Licht-/Gebäude- systemtechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 GBST	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Lehrmodul Licht- und Gebäudesystemtechnik erwerben die Studierenden Grundkenntnisse zu den physikalischen Prinzipien der Lichterzeugung, zu technischen Ausführungsformen von Beleuchtungsanlagen sowie zur teil- bzw. vollautomatischen Steuerung von gebäudetechnischen Anlagen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit modernen IT-Werkzeugen praxisrelevante Projektierungsaufgaben zu bearbeiten.</p> <p>Sie erhalten anwendungsbereite Kenntnisse zu den gegenwärtigen Möglichkeiten und Tendenzen der Beleuchtungs- und Gebäudesystemtechnik. Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Planung, dem Aufbau, der Inbetriebnahme und der Wartung solcher Systeme.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</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 – Gütemerkmale und Projektierungsverfahren, Ausführungsbeispiele • Außenbeleuchtung - Gütemerkmale und Projektierungsverfahren für Straßenbeleuchtungsanlagen <p>2. Grundlagen der Gebäudesystemtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand der Gebäudesystemtechnik, • Steuerungskonzepte und Komponenten der Gebäudesystemtechnik, • Europäischer Installationsbus KNX/EIB und andere Feldbussysteme (Datenstrukturen und Schnittstellen), • busorientierte Beleuchtungsanlagen, Steuerung von Heizungs-Klima- und Belüftungsanlagen, • Visualisierung von Projekten der Gebäudesystemtechnik. 		

Lernmethoden <i>- methods</i>	<p>Die Vermittlung der theoretischen Kenntnisse zur Lichttechnik und zur Gebäudesystemtechnik erfolgt in seminaristischen Vorlesungen. Zusätzlich werden anhand von praxisbezogenen Projektierungsaufgaben die Grundkenntnisse mit entsprechenden Softwaresystemen trainiert und vertieft.</p> <p>Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Parametrierung lichttechnischer Anlagen unter Einbeziehung von 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 Fachtutorium erfolgt eine kontinuierliche Begleitung der Projektarbeit, auch unter Nutzung interaktiver Kommunikationswege über das Bildungsportal Sachsen.</p>																						
Dozententeam <u>verantwortlich</u> <i>- lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Thiem</u> Dipl.-Ing. Kamprad/Laboringenieur																						
Teilnahmevoraussetzungen <i>- admission</i>	Abschluss der Module Physik, Elektrotechnik ETH1 und ETH2																						
Arbeitslast <i>- workload</i>	150 h gesamt 30 h seminaristische Vorlesung 30 h Praktikum Weitere 90 h sind für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Beleg sowie Prüfungsvorbereitung und -durchführung veranschlagt.																						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	<table border="1" data-bbox="507 1160 1385 1370"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 1160 767 1265" rowspan="2">Lehreinheiten - units</th> <th colspan="3" data-bbox="767 1160 919 1189">SWS</th> <th data-bbox="919 1160 1027 1189" rowspan="2">PVL</th> <th data-bbox="1027 1160 1257 1265" rowspan="2">Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th data-bbox="1257 1160 1385 1189" rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th data-bbox="767 1189 815 1265">V</th> <th data-bbox="815 1189 868 1265">S</th> <th data-bbox="868 1189 919 1265">P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 1265 767 1370">Licht- und Gebäudesystemtechnik</td> <td data-bbox="767 1265 815 1370"></td> <td data-bbox="815 1265 868 1370">2</td> <td data-bbox="868 1265 919 1370">2</td> <td data-bbox="919 1265 1027 1370">LT</td> <td data-bbox="1027 1265 1257 1370">Msn/B</td> <td data-bbox="1257 1265 1385 1370">5</td> </tr> </tbody> </table>						Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits	V	S	P	Licht- und Gebäudesystemtechnik		2	2	LT	Msn/B	5
Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits																	
	V	S	P																				
Licht- und Gebäudesystemtechnik		2	2	LT	Msn/B	5																	

Empf. Literatur - <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hentschel, H. J.: Licht und Beleuchtung, Hüthigverlag Heidelberg, 4. Auflage 1994, ISBN 3-7785-2184-5 • Zieseniß, C.H: Beleuchtungstechnik für den Elektrofachmann; Hüthigverlag Heidelberg 2002 • Ris, H.; Beleuchtungstechnik für Praktiker; vde-verlag gmbh Berlin Offenbach 2003 • Handbuch für Beleuchtung; Ecomed Verlag Landsberg 1992 • Achim Gröger: Energiemanagement mit Gebäudeautomations-systemen, Einführung - Grundlagen – Beispiele; Expert-Verlag (2003) • Herbert Bernstein: Gebäudesystemtechnik mit dem Europäischen Installationsbus (EIB/KNX); Vde-Verlag (Februar 2006) • Klinker: Gebäudetechnik spezial; Hüthigverlag Heidelberg, • Handbuch Gebäudesystemtechnik, ZVEI Frankfurt • Werner R. Kriesel, u. a.: EIB für die Gebäudesystemtechnik in Wohn- und Zweckbau; Hüthig (Februar 2004) • Wolfgang Kattermann: Multimedia im Hausbau. Technologieüberblick, Gerätevernetzung, Gebäudesystemtechnik, Hausverteilung; Monsenstein und Vannerdat (2004); Taschenbuch • Thomas Lücke: Einführung in die KNX/ EIB-Gebäudesystem-technik. (Lernmaterialien) von Europa-Lehrmittel (Januar 2005)
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang <i>- course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss <i>- degree</i>	MSc
Modulname <i>- module name</i>	Prozessinformatik	ECTS Credits	5
Kürzel <i>- short form</i>	1 PINF	Semester <i>- semester</i>	2
Pflicht/Wahl-Modul <i>- obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit <i>- frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache <i>- teaching language</i>	Deutsch	Dauer <i>- duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele <i>- objectives</i>	Aufbauend auf grundlegenden Kenntnissen zu industriellen Steuerungen, wie Einsatz moderner SCADA und Motion Control Systeme soll Wissen zur Projektierung komplexer Steuerungssysteme erworben werden. Insbesondere soll die Befähigung zur Analyse steuerungstechnischer Aufgaben und der Einsatz von komplexen industriellen Steuerungssystemen entwickelt und vertieft werden.		
Lehrinhalte <i>- content</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung von SPS mit modernen textuellen Hochsprachen und graphischen Editoren • moderne Mensch-Maschine-Schnittstellen (SCADA) zur Bedienung komplexer Steuerungssysteme auch in Client-Server-Strukturen • Integration von Leitsystemen auf Basis moderner Computertechnik mittels leistungsfähiger Kommunikation • Anwendung leistungsfähiger Kommunikationsnetze von der Sensorebene bis zur Leitebene • Theoretische Betrachtung der Interaktion von der Steuerung über die MES- bis hin zur ERP-Ebene • Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung von Normen und Richtlinien der Prozessinformatik • Struktur und Anwendung von Motion Control Systemen 		
Lernmethoden <i>- methods</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. 2. 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. 3. Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. 4. CBT (Computer Based Training) 5. LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> <i>- lecturers</i>	<u>Prof. Dr.- Ing. Swen Schmeißer</u> Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen / <i>- admission / module history</i>	Industrielle Steuerungen Die Anerkennung äquivalenter Module erfolgt laut Prüfungsordnung.		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 h, davon: 30 h Vorlesung, 15 h Übung, 30 h Praktikum, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, 15 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung.						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lehreinheiten <i>- units</i>	SWS V S P			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
Prozessinformatik		2	1	2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Bindel, Thomas; Hofmann, Dieter: Projektierung von Automatisierungsanlagen – Eine effektive und anschauliche Einführung. 1. Auflage, Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009. ISBN 978-3-8348-0386-3 Weidner, Jens: Elektrische Antriebstechnik – Grundlagen, Auslegung, Anwendungen, Lösungen. 1. Auflage, Erlangen, Publicis Corporate Publishing, 2008. ISBN 978-3-89578-308-1 Steiner, René: Grundkurs Relationale Datenbanken. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, 2006. ISBN 978-3-8348-0163-0						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	MSc
Modulname - module name	Robotik 2	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 ROB2	Semester - semester	1
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von erweiterten Kenntnissen zur Robotertechnik und der Arbeit in Roboterarbeitszellen, - Darstellung von Industrie-Robotersystemen in der Fertigungsumgebung. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten bei dem Umgang mit den in der Vorlesung behandelten Themen, - Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten bei dem Umgang mit Software der industriellen Bildverarbeitung. 		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> - Industrieroboter und automatische Handhabetechnik in Roboterarbeitszellen, - Beschreibung der inversen Lösungen von kinematischen Ketten, - Bahnplanungssysteme, - offline-Programmiersysteme, - Vision-Systeme, - Neuronale Netze, - Bahnsteuerung, Kraftsteuerung und Nachgiebigkeit für Roboter, - Identifikationssysteme und Teile-Codierungen. 		
Lernmethoden - methods	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. 2. 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. 3. Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. 4. CBT (Computer Based Training) 5. LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. Klaus Müller</u> Dozententeam		
Teilnahmevoraussetzungen / - admission / module history	Robotik 1 Die Anerkennung äquivalenter Module erfolgt laut Prüfungsordnung.		

Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 30 h Vorlesung, 30 h Praktikum, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, 30 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung.						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
	Prozessinformatik	2	0	2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur - literature	McCloy D., Harrys D.M.: „Robotertechnik“ Bd. 1, 2/ VCH, 1989 Weber, W.: „Industrieroboter“ Fachbuchverlag Leipzig 2002 Siegert, Bocionec: „Robotik: Programmierung intelligenter Roboter“ Springer 1996, Hesse, St.: „Industrieroboterpraxis“ Vieweg 1998, Schmid, R.: „Industrielle Bildverarbeitung“ Vieweg 1995						
Verwendung - application							
Bemerkungen - comments							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	MSc.
Modulname - <i>module name</i>	Modellierung/ Simulation elektrischer Antriebe	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 SIMANT	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Vermittlung von Vorgehensweisen und Methoden zur Modellierung und Simulation moderner elektrischer Antriebssysteme, aufgeteilt in Energie- und Informationsfluss und deren Wechselwirkung. Die Studierenden lernen die Unterschiede zwischen signalfluss- und netzwerkbasierten 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.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <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 Leistungsfähigkeit, 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 		

Lernmethoden - <i>methods</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 Seminaufgaben wird ein leistungsfähiger Simulator eingesetzt, in dem sich verschiedene Modellbeschreibungsformen (Quelltext, Netzwerk, Zustandsgraph oder Signalflussplan) umsetzen lassen, die sich 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 heranführt. Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen werden den Studierenden Übungsaufgaben und entsprechende Simulationsmodelle (Portunus, MATLAB/Simulink) angeboten.																					
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Rauchfuß</u>																					
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission</i>	Teilnahme am Modul: - Elektrische Antriebe - Grundlagen der Regelungstechnik Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.																					
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 h, davon 30 h Vorlesung 30 h Seminar 30 h Ausarbeitung eines Beleg zu einem vorgegebenen Themenkomplex als Prüfungsleistung 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen																					
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="518 1691 837 1825">Lehreinheiten - <i>units</i></th> <th colspan="3" data-bbox="837 1691 981 1825">SWS</th> <th data-bbox="981 1691 1125 1825">PVL</th> <th data-bbox="1125 1691 1300 1825">Prüfungen</th> <th data-bbox="1300 1691 1423 1825">Credits</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="837 1780 933 1825">V</th> <th data-bbox="933 1780 981 1825">S</th> <th data-bbox="981 1780 1029 1825">P</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="518 1825 837 1951">Modellierung/ Simulation elektrischer Antriebe</td> <td data-bbox="837 1825 933 1951">0</td> <td data-bbox="933 1825 981 1951">4</td> <td data-bbox="981 1825 1029 1951">0</td> <td data-bbox="981 1825 1125 1951">LT/1</td> <td data-bbox="1125 1825 1300 1951">Mm/30</td> <td data-bbox="1300 1825 1423 1951">5</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungen	Credits		V	S	P				Modellierung/ Simulation elektrischer Antriebe	0	4	0	LT/1	Mm/30	5
Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungen	Credits																
	V	S	P																			
Modellierung/ Simulation elektrischer Antriebe	0	4	0	LT/1	Mm/30	5																

Empf. Literatur - literature	Gipser: <i>“Systemdynamik und Simulation“</i> , Teubner-Verlag 1999 Steinhausen: <i>„Simulationstechniken“</i> , Oldenbourg-Verlag 1994 Lunze: <i>„Regelungstechnik 1“</i> , Springer-Verlag 1996 Föllinger: <i>„Regelungstechnik“</i> , Hüthig- Verlag 1994 Schulz: <i>„Praktische Regelungstechnik“</i> , Hüthig- Verlag 1994 Schröder: <i>„Elektrische Antriebe 4“</i> , Springer- Verlag 1998 Riefenstahl: <i>„Elektrische Antriebstechnik“</i> , Teubner-Verlag, 2000 Quang: <i>„Praxis der feldorientierten Drehstromantriebsregelungen“</i> , expert- Verlag 1993
Verwendung - application	
Bemerkungen - comments	

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	Master											
Modulname - <i>module name</i>	Signal- und Systemtheorie 2	ECTS Credits	5											
Kürzel - <i>short form</i>	1 SSTE 2	Semester - <i>semester</i>	1											
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise											
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester											
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Analyse, Beschreibung, Klassifizierung und Transformation von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen, zur Schätzung ihrer charakteristischen Parameter sowie ihrer Wirkung auf und Beeinflussung durch lineare/nichtlineare und /oder zeitvariante/zeitinvariante Systeme.													
Lehrinhalte - <i>content</i>	Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung und Vertiefung der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Beschreibung von Zufallsprozessen. Basierend darauf werden ein- und mehrdimensionale Transformationen von Zufallsvariablen sowie die Erzeugung von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen mit gewünschten Eigenschaften betrachtet. Dies umfasst eine Einführung in die Eigenschaften und Anwendung von Markov-Ketten. Der zweite Teil der Vorlesung behandelt Verfahren zur Schätzung der aktuellen Realisierung einer Zufallsvariable und der Eigenschaften des zugrunde liegenden Zufallsprozesses. Dies beinhaltet unter anderem die Motivation und Herleitung der MAP- und ML-Schätzregeln sowie der Cramer-Rao-Schranke zur Abschätzung der Schätzgüte. Inhalt des dritten Teils der Vorlesung ist die Verarbeitung von Zufallsprozessen mittels Filtern mit dem Ziel der Störunterdrückung, Interpolation und Schätzung von Zufallsgrößen. Es erfolgt die Herleitung und Anwendung des Matched-Filters und Wiener-Filters, dazugehöriger adaptiver Filteralgorithmen (LMS, RLS) sowie des Kalman-Filters.													
Lernmethoden - <i>methods</i>	Der Stoff wird in Form einer seminaristischen Vorlesung mit selbst erstellten Unterlagen vermittelt. Die theoretischen Inhalte werden mit Hilfe von Beispielaufgaben und eines durch die Studenten zu implementierenden Algorithmus vertieft.													
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. Alexander Lampe</u>													
Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Erfolgreicher Abschluss der Vorlesung „Signal- und Systemtheorie I“ oder äquivalenter Vorlesungen.													
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Seminar 15 Stunden Erstellung Beleg 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Prüfungsvorbereitung und –durchführung													
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V S P in SWS</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Signal- und Systemtheorie 2</td> <td>4</td> <td>AP</td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>				Lerneinheiten - <i>units</i>	V S P in SWS	PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	Signal- und Systemtheorie 2	4	AP	Ms/120	5
Lerneinheiten - <i>units</i>	V S P in SWS	PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits										
Signal- und Systemtheorie 2	4	AP	Ms/120	5										

Empf. Literatur - <i>literature</i>	A. Papoulis, S. Pillai, "Probability, Random Variables, and Stochastic Processes" S. Haykin, "Adaptive Filter Theory" K.-D. Kammeyer, K. Kroschel, "Digitale Signalverarbeitung" R. Unbehauen, "Systemtheorie 1" R. Unbehauen, "Systemtheorie 2" A. Oppenheim, A. Willsky, H. Nawab, "Signals und Systems" T. Cover, J. Thomas, "Elements of Information Theory". E. Hänsler, "Statistische Signale"
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module</i> <i>name</i>	Codierung und Datenkompression	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short</i> <i>form</i>	1 CODE	Semester - <i>semester</i>	1/2
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Codierung und Datenkompression ist eine Schlüsseltechnologie moderner Kommunikations- und Informationssysteme. Um Verfahren der Codierung entwerfen, implementieren und bewerten zu können, muss der in diesem Gebiet eingesetzte Absolvent sowohl fundierte Kenntnisse zu den grundlegenden aktuellen Techniken der Quellen- und Kanalcodierung als auch fundiertes Wissen und Können zu praktisch relevanten Codieralgorithmen und deren Umsetzung mittels digitaler Signalverarbeitung besitzen.</p> <p>Die Zielstellung des Moduls ist, dem Studenten basierend auf fundierten Grundlagen den aktuellen Stand des Wissens zu Verfahren der Codierung und der Datenkompression zu vermitteln.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Aufgaben der Quellen- und Kanalcodierung und ihre informationstheoretische Grundlagen.</p> <p>Grundlagen der Quellencodierung diskreter und analoger Quellen, aktuelle Verfahren der verlustfreien bzw. verlustbehafteten Datenkompression in der Audio- und Bildsignalcodierung, aktuelle Standards und Anwendungen</p> <p>Grundlagen der Kanalcodierung zur Fehlererkennung und -korrektur, mathematische Beschreibung und Konstruktion linearer Blockcodes und zyklische Codes sowie ihre Decodierverfahren, Faltungscodes und Viterbi-/MAP-SSE-Decodierung, Turbo-Codes und LDPC-Codes und iterative Decodierung, aktuelle Standards und Anwendungen</p> <p>Einführung in algebraische Grundlagen wie Halbgruppen, Gruppen, Ringe, Körper, Konstruktion endlicher Körper.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen, (Overhead-Projektor, Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide sowie durch Demonstrationen mit ausgewählter Simulationssoftware vermittelt.</p> <p>Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen stehen den Studierenden Übungsaufgaben sowie Simulationsmodelle (MATLAB/Simulink) für computerbasierte Untersuchungen zur Verfügung.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. A. Lampe</u> Prof. Dr. K. Dohmen</p>		
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	<p>Teilnahme an den Modulen „Signal- und Systemtheorie“ und „Digitale Signalverarbeitung“ bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.</p>		
Arbeitslast - <i>workload</i>	<p>150 h, davon 45 h Vorlesung und 45 h Seminar. Weitere 60 h als Kontaktzeit mit dem Dozenten und als Selbststudienzeit für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie für die Prüfungsvorbereitung und -durchführung.</p>		

Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS V S P			PVL	Prüfungslei- stungen/Wichtung/ Dauer	Credits
	Algebraische Grundlagen	1	1		Übungs- testat (Te)	Ms/120	5
	Quellen- und Kanalcodierung	2	2				
Die Lehreinheit „Algebraische Grundlagen“ wird im 1. Semester durchgeführt. Die Lehreinheit „Quellen- und Kanalcodierung“ sowie die Prüfung werden im 2. Semester durchgeführt.							
Empf. Literatur - <i>literature</i>	<i>Mildenberger, O.:</i> Informationstheorie und Codierung, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig/Wiesbaden <i>Mildenberger, O.:</i> Informationstechnik kompakt, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig/Wiesbaden <i>Schneider-Obermann, H.:</i> Kanalcodierung, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig/Wiesbaden Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W.: Digital Signal Processing, Prentice- Hall International <i>Socher R.:</i> Algebra für Informatiker mit Anwendungen in der Kryptografie und Codierungstheorie, Carl Hanser Verlag, München						
Verwendung - <i>application</i>							
Bemerkungen - <i>comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Echtzeit- betriebssysteme	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	1 EZBS	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Vermittlung von Basiswissen zur echtzeitfähigen Gestaltung von Steuerungssoftware; Erwerb von Fähigkeiten zur Bewertung und zum Einsatz von Echtzeit-Kernen und Echtzeit-Betriebssystemen; Erwerb eigener Erfahrungen in Praktikum und selbständiger Projektarbeit;		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Echtzeitgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinition <i>Echtzeit</i> • Nebenläufigkeit, Verteilung der Rechenleistung • Garantie des gegenseitigen Ausschlusses • Interprozess-Kommunikation <p>Echtzeit-Kerne und -Betriebssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften • Aufgaben und Mechanismen zu deren Lösung • Übungen zur Nutzung eines Beispielsystems <p>Anbindung von I/O-Einheiten - Treiber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzept • Einbindung ins Gesamtkonzept 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die im Rahmen des Seminars durch Fallstudien und die detaillierte Diskussion von Realisierungsvarianten ergänzt werden. In einer eigenständigen Projektarbeit werden einfache Aufgaben gelöst um das erworbene Wissen durch eigene Erfahrung zu festigen.		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Beierlein</u>		
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	Teilnahme an den Modulen „Grundlagen der Informatik“, „Programmierung“ und „Grundlagen der Mikroprozessortechnik“, „Betriebssysteme/Rechnerarchitektur“ bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload</i>	Insgesamt 150h, davon 30h Vorlesung, sowie 15h Seminar und 15h Praktikum. Weiterhin 75h für Selbststudium und Anfertigung des Beleges sowie 15h für Praktikums- und Prüfungsvorbereitung sowie Konsultation.		

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen – <i>examination</i>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
		V	S	P			
	Echtzeitbetriebs- systeme	2	1	1	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur – <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brinkschulte, Wörn, Echtzeitsysteme. Springer Verlag ▪ J. Labrosse, MicroC/OS-II: The Real-Time Kernel. ▪ Real-Time UNIX System: Design and Application Guide. Kluwer ▪ Interne Arbeitsmaterialien 						
Verwendung – <i>application</i>							
Bemerkungen – <i>comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.																	
Modulname - module name	Hochfrequenztechnik	ECTS Credits	5																	
Kürzel - short form	1 HFTK	Semester - semester	1																	
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise																	
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester																	
Ausbildungsziele - objectives	Das Modul vermittelt Kenntnisse über hochfrequenztechnische Schaltungen und Systeme; insbesondere Kenntnisse zum Filterentwurf, Kenntnisse zur Mikro streifenleitertechnik und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Hochfrequenzmesstechnik.																			
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Leitungstheorie (Systeme mit verteilten Parametern) • Energieleitungen, Transformationsleitungen, Leitungsresonatoren • Beschreibung von Mehrporten mittels Streuparameter, Breitbandverstärker (MMIC's), Selektivverstärker • Rauschen und Rauschmessverfahren • Mikrostreifenleiter, Ringhybride, Richtkoppler • Filterentwurf und deren Umsetzung in Streifenleitertechnik 																			
Lernmethoden - methods	Die Vorlesung „Hochfrequenztechnik“ vermittelt die theoretischen Grundlagen und speziellen Besonderheiten der HF-Technik. Die Seminare vertiefen durch Übung den erlernten Stoff. HF-Entwicklungssoftware festigt schaltungstechnische Fertigkeiten und Feldsimulationsprogramme vermitteln Anschaulichkeit. Im Praktikum wird das Erlernete überprüft und gefestigt.																			
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. R. Parthier, Prof. Dr.-Ing. habil. H. Döring Dipl.-Ing. C.-S. Wnuck																			
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Abschluss der Module „Elektrotechnik“, „Mathematik“, „Signal- und Systemtheorie I“																			
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden, davon 30 h Vorlesung, 30 h Seminar, 15 h Praktikum 75 h Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Prüfung																			
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lerneinheiten - units</th> <th colspan="3">SWS</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hochfrequenztechnik</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>LT</td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Lerneinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits	V	S	P	Hochfrequenztechnik	2	2	1	LT	Ms/120	5
Lerneinheiten - units	SWS				PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits													
	V	S	P																	
Hochfrequenztechnik	2	2	1	LT	Ms/120	5														
Empf. Literatur - literature	Meinke, Grundlach: „Taschenbuch der Hochfrequenztechnik“ Vizmuller: „RF Design Guide, Systems, Circuits, and Equations“ Zinke, Brunswig: „Lehrbuch der Hochfrequenztechnik“ Voges: „Hochfrequenztechnik“ Bächthold: „Mikrowellentechnik“																			
Verwendung - application																				
Bemerkungen - comments																				

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Kommunikationssysteme	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 KOSY	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit -frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Vermittlung vertiefter theoretischer Kenntnisse zu Diensten und Protokollen der Schichten des OSI-Modells. Die Hörer werden befähigt, Kommunikationsstacks zu verstehen, zu entwerfen, zu implementieren und anzuwenden. Wesentlich ist hierbei eine Systemsicht, d.h. die Sichtbarmachung der Verflechtung von Hard- und Software bei den Kommunikationsfunktionen der Nutzung von Kommunikationsstacks.</p> <p>Zusätzlich wird exemplarisch ein Kommunikationssystem mit einem Embedded Endgerät entworfen und eine Kommunikationssoftware implementiert. Damit erwerben die Hörer Fähig- und Fertigkeiten zur selbstständigen wissenschaftlichen Analyse und Anwendung neuer Prinzipien und Verfahren.</p>		
Lehrinhalte - content	<p>OSI-Schichtdienste und –Protokolle (L1-L7), Grundlagen verteilter Systeme, Webservices (Prinzip, Schichtenarchitektur), Entwurf, Implementation und Betrieb von Web-Services/Embedded Systems Kommunikationsplattformen in ihrer Komplexität aus Hardware, Firmware und Software. Öffentliche Netze (Fest-, Funknetze): Aufbau, Signalgabe- und Transportprotokolle, Anwendungsprotokolle, Internetanwendungen;</p> <p>Einbindung mobiler Kommunikationssysteme als netzübergreifende Applikation über Mobilfunknetze/Internet/LAN via mobile Endgeräte (Smartphone) in ein Kommunikationssystem mit Embedded-Systems-Endgeräten</p>		
Lernmethoden - methods	<p>In der Vorlesung erhalten die Studenten vertiefte theoretische Kenntnisse zu den Schichten des OSI-Modells und wesentlicher aktueller Technologien und Systemlösungen.</p> <p>Im Seminar wird das theoretische Wissen durch geeignete Übungen gefestigt und verbreitert. Seminare finden deshalb in einem Computerpool statt. Dort werden wesentliche Konzepte in ihrer praktischen Umsetzung prototypisch realisiert. Protokollanalysetools unterstützen die Wissensvermittlung.</p> <p>Die Selbststudienzeit dient der Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Seminaren. Referate, Programmierübungen und praktische Versuche ergänzen die Lehrveranstaltung</p>		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr. Dr.-Ing. H. Luge</u>		

Teilnahmevoraussetzungen <i>- admission / module history</i>	Erfolgreicher Abschluss der Module “Kommunikationstechnik/Grundlagen“, “Kommunikationstechnik/Kommunikationsnetze“, “Kommunikationssoftware“, der Hochschule Mittweida bzw. der Nachweis äquivalenter Kenntnisse Die Anerkennung erfolgt entsprechend der Prüfungsordnung des MA-Studienganges “Elektrotechnik“.																					
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 h, davon: 60 h Lehrveranstaltungen (Vorlesung, Seminar, Praktikum) 90 h Selbststudienzeit für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung, sowie das Testat (Entwurf, Implementation, Test und Anwendung beispielhafter verteilter Kommunikation).																					
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching - examination</i>	<table border="1" data-bbox="510 705 1404 929"> <thead> <tr> <th>Lehreinheiten - units</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">In SWS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kommunikationssysteme</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>AP1</td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾Prüfungsvorleistungen: - 1 Arbeitsprobe zu Kommunikationssystemen</p>	Lehreinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits		In SWS						Kommunikationssysteme	1	2	1	AP1	Ms/120	5
Lehreinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits																
	In SWS																					
Kommunikationssysteme	1	2	1	AP1	Ms/120	5																
Empf. Literatur <i>- literature</i>	/1/ Rudolf Nocker: Digitale Kommunikationssysteme 1, GWV Fachverlag GmbH Wiesbaden 2004, ISBN 3-528-03976-0 /2/ Ulrich Trick/Frank Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, 4. Auflage, Oldenburg Wissenschaftsverlag - 2009, ISBN 978-3-486-590000-5 /3/ Jürgen Scherf: Computernetze, GWV Fachverlage GmbH, 2006 ISBN 3-528-05902-8 /4/ Erich Stein: Taschenbuch Rechnernetze und Internet, Fachbuchverlag Leipzig 2003, ISBN 4-446-22573-0 /5/ Aktuelle Standards der ITU, IEEE, ETSI, IETF																					
Verwendung <i>- application</i>																						
Bemerkungen <i>- comments</i>																						

Studiengang <i>- course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss <i>- degree</i>	M.Sc.
Modulname <i>- module name</i>	Mobile Endgeräte 1	ECTS Credits	5
Kürzel <i>- short form</i>	1 MOE1	Semester <i>- semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul <i>- obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit <i>- frequency</i>	Semesterweise
Unterrichtssprache <i>- teaching language</i>	Deutsch	Dauer <i>- duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele <i>- objectives</i>	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, portable Anwendungen (vorzugsweise unter Android) für mobile Endgeräte zu entwerfen und umzusetzen.</p> <p>Gleichzeitig werden den Studierenden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit einer geeigneten aktuellen Entwicklungsumgebung in Verbindung mit speziellen Tools und Emulatoren vermittelt.</p>		
Lehrinhalte <i>- content</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Android-Plattform ▪ Integrierte Entwicklungsumgebung (Aufbau, Konfiguration und Handhabung), Emulatoren ▪ Hauptkomponenten für Applikationen (Activities, Broadcast Receiver, Content Provider, Services) ▪ UI-Grundbausteine (Views, ViewGroups/Layout, Widgets, Adapter-views, Adapter, Menüs) ▪ Ressourcen ▪ Eventhandling ▪ Intents ▪ Notifications ▪ Dateisystem ▪ Datenbankzugriffe, Datenübertragung ▪ Multimedia, Dienste ▪ Sensorik ▪ Debugging, Test, Sicherheit, Verteilung 		
Lernmethoden <i>- methods</i>	<p>In den Seminaren werden die Lehrinhalte in einem Rechnerpool mit den erforderlichen Installationen vorgetragen und demonstriert sowie anhand kleiner Programmieraufgaben geübt.</p> <p>Im Vorfeld bzw. zwischenzeitlich werden die notwendigen Theorieteile mit Hilfe von Power-Point-Präsentationen (über Beamer), Overhead-Projektor sowie Tafel und Kreide durch das Dozententeam vermittelt.</p> <p>In den Praktika realisieren die Studierenden unter Anleitung und Betreuung selbstständig kleinere Programmieraufgaben.</p> <p>Im Rahmen einer Arbeitsprobe lösen die Studierenden selbstständig eine vorgegebene praxisnahe programmiertechnische Aufgabenstellung.</p>		
Dozententeam verantwortlich <i>- lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. F. Zimmer, M.Sc. Rico Thomanek		
Teilnahmevoraussetzungen <i>- admission</i>	Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul "Grundlagen der objektorientierten Programmierung" bzw. anerkannte äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden, davon 30 Stunden Seminar 30 Stunden Praktikum 90 Stunden für die Erstellung der Arbeitsprobe, für Kontaktzeit mit dem Dozententeam und als Selbststudienzeit für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie für die Prüfungsvorbereitung und Prüfung																									
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching</i> <i>- examination</i>	<table border="1" data-bbox="507 421 1406 640"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 421 778 600">Lehreinheiten - units</th> <th colspan="3" data-bbox="778 421 911 600">SWS</th> <th data-bbox="911 421 1018 600">PVL</th> <th data-bbox="1018 421 1289 600">Prüfungsleistungen/ Dauer/Wichtung</th> <th data-bbox="1289 421 1406 600">Credits</th> </tr> <tr> <td data-bbox="507 600 778 640"></td> <th data-bbox="778 600 815 640">V</th> <th data-bbox="815 600 868 640">S</th> <th data-bbox="868 600 911 640">P</th> <td data-bbox="911 600 1018 640"></td> <td data-bbox="1018 600 1289 640"></td> <td data-bbox="1289 600 1406 640"></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 640 778 658">Mobile Endgeräte I</td> <td data-bbox="778 640 815 658"></td> <td data-bbox="815 640 868 658">2</td> <td data-bbox="868 640 911 658">2</td> <td data-bbox="911 640 1018 658">AP¹⁾</td> <td data-bbox="1018 640 1289 658">Ms/90</td> <td data-bbox="1289 640 1406 658">5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="507 678 1394 712">1) programmiertechnische Umsetzung einer vorgegeben Aufgabenstellung</p>					Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/Wichtung	Credits		V	S	P				Mobile Endgeräte I		2	2	AP ¹⁾	Ms/90	5
Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/Wichtung	Credits																				
	V	S	P																							
Mobile Endgeräte I		2	2	AP ¹⁾	Ms/90	5																				
Empf. Literatur <i>- literature</i>	<p data-bbox="507 779 1342 846">Künneht, T.: Android 4 – Apps entwickeln mit dem Android SDK Galileo Press, Bonn, 2. Auflage 2012</p> <p data-bbox="507 882 1378 949">Becker, A., Pant M.: Android 2 – Grundlagen und Programmierung punkt.verlag, Heidelberg, 2. Auflage 2010</p> <p data-bbox="507 1010 995 1077">Murphy Mark L.: Beginning Android 2 Printed and bound in the USA, 2010</p>																									
Verwendung <i>- application</i>																										
Bemerkungen <i>- comments</i>																										

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Mobile Endgeräte 2	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 MOE2	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Die Studenten erhalten grundlegende Kenntnisse zu den technischen Komponenten mobiler Endgeräte sowie zu deren wichtigsten Eigenschaften.</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, typische Probleme beim Einsatz und der Applikationsentwicklung aus Sicht der umsetzenden Hardware kritisch zu bewerten und geeignete Lösungen zu finden.</p> <p>Das Modul bietet vorrangig technische Fachkompetenzen, aber ebenso analytische Methodenkompetenzen. Durch die selbstständige Bearbeitung von Fallstudien inkl. Präsentation werden zusätzlich fachübergreifende Schlüsselkompetenzen (z.B. Kommunikation/Präsentation) wie auch weitere Methodenkompetenzen (zu Wissenserwerb, Beurteilung, Didaktik) vermittelt.</p>		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick, Hauptkomponenten mobiler Endgeräte - Typisches Prozessorsystem (CPU's, besondere Anforderungen) - Eingesetzte Datenspeicher und deren Eigenschaften - Grundlagen von Grafiksubsystemen (Displaytechniken, GPUs) - Sensorik - Vernetzung und Kommunikation - Energieversorgung 		
Lernmethoden - methods	<p>Die Vorlesungen vermitteln die wichtigsten theoretischen und praxisrelevanten Grundlagen. Im Seminar werden ausgewählte Probleme vertiefend diskutiert und praktische Übungen im Seminar theoretisch vorbereitet. Außerdem sind durch die Studierenden im Rahmen von Seminarvorträgen ausgewählte Themen zu vertiefen bzw. konkrete, in der Praxis eingesetzte Endgeräte vorzustellen und hinsichtlich wichtiger Eigenschaften zu bewerten</p>		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Beierlein</u>		
Teilnahmevoraussetzungen - admission	Grundkenntnisse im praktischen Umgang und in der Programmierung von Android- oder iOS-Geräten		
Arbeitslast - workload h/w	<p>150 Stunden, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> 30 Std. Vorlesung (2 SWS) 15 Stunden Seminar (1 SWS) 15 Stunden Praktikum (1 SWS) 90 Stunden Selbststudium incl. Vor- und Nachbereitung der LV, Erarbeitung eines Vortrages, Prüfungsvorbereitung und -durchführung 		

Lehreinsheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>							
	Lehreinsheitsformen <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer / Wichtigung	Credits
		V	S	P			
	Mobile Endgeräte 2	2	1	1		studienbegleitender Seminarvortrag (Wichtung 2/10) Ms/90 (Wichtung 8/10)	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	- Beierlein, Th.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch der Mikroprozessortechnik. Leipzig: Fachbuchverlag, 4. Aufl. 2010						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																	
Modulname - <i>module name</i>	Optische Kommunikationstechnik	ECTS Credits	5																	
Kürzel - <i>short form</i>	1 OPKT	Semester - <i>semester</i>	1																	
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																	
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Der Modul vermittelt die Kompetenzen, einfache optische Systeme zu analysieren, die Anwendbarkeit konventioneller photonischer Elemente zu bewerten, die Elemente in Systemen der optischen Kommunikationstechnik und der optischen Sensorik einzusetzen sowie einfache Systeme der optischen Kommunikationssysteme (Punkt-zu-Punkt-Verbindung usw.) und optische Sensorsysteme zu entwerfen. Hierbei werden fehlende physikalische Grundkenntnisse der Optik (z.B. Quantenoptik) ausgeglichen																			
Lehrinhalte - <i>content</i>	Grundlagen der Wellen- und Quantenoptik Optische Wellenleiter (Glas- und Plastikwellenleiter, Dämpfung, Dispersion, Mono- und Multimodeverhalten) Optische Sender und Empfänger (LED, LD, PD) Grundlagen faseroptischer optischer Kommunikations- und Sensorsysteme																			
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung: theoretische Stoffvermittlung mit geringem Anteil an Problemdiskussion Seminare: Lösung und Berechnung vorgegebener Aufgabenstellung mit großem Anteil an Diskussionen Praktikum: Durchführung ausgearbeiteter Versuche, quantitative Bestimmung von Parametern photonischer Elemente, Entwicklung von Fertigkeiten beim Umgang mit photonischen Elementen																			
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Döring (80%), DI Mothes (20%)																			
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission</i>	<u>Voraussetzung:</u> keine Vermittelt fachübergreifendes Wissen über optische Technologien, insbesondere aus der Sicht der Kommunikationstechnik, für Ingenieure Legt Grundlagen für das Modul Photonische Systeme im Masterkurs																			
Arbeitslast - <i>workload</i>	150 h gesamt 30 h Vorlesung 30 h Seminar 15 h Praktikum 75 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen																			
Lehreinheitsformen und Prüfungen - <i>mode of teaching</i> - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th colspan="3">In SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Optische Kommunikationstechnik</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>LT</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits	In SWS			Optische Kommunikationstechnik	2	2	1	LT	Ms/90	5		
Lerneinheiten - <i>units</i>	V		S	P	PVL				Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits										
	In SWS																			
Optische Kommunikationstechnik	2	2	1	LT	Ms/90	5														
Empf. Literatur - <i>literature</i>	Einschlägige aktuelle Fachliteratur, z.B.: Jahns:Photonik,																			
Verwendung - <i>application</i>																				
Bemerkungen - <i>comments</i>																				

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc																								
Modulname - module name	Software und Entwurf Eingebetteter Systeme	ECTS Credits	5																								
Kürzel - short form	1 SOES	Semester - semester	2																								
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise																								
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester																								
Ausbildungsziele - objectives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennenlernen der Anforderungen an die Software eingebetteter Systeme. ▪ Vermittlung gründlichen Wissens zum modellbasierten Entwurf und zur Programmierung eingebetteter Systeme. ▪ Befähigung zum selbständigen Entwurf und zur Implementierung entsprechender Systeme ▪ Erwerb eigener, praktischer Erfahrungen bei der Anwendung des erworbenen Wissens in selbständiger Arbeit 																										
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschreibungssprachen eingebetteter Systeme ▪ Modellbasierter Entwurf ▪ Typische Softwarestrukturen ▪ Betriebssysteme für embedded Systems ▪ Gerätetreiber zur Hardwareanbindung 																										
Lernmethoden - methods	Wissensvermittlung theoretischer Grundlagen anhand konkreter Beispiele mittels Folienpräsentation und Tafelarbeit, Selbststudium, Vertiefung des Stoffes und Erwerb eigener praktischer Erfahrungen in praktischen Übungen an realen Systemen																										
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Beierlein (50%), Prof. Hagenbruch (50 %)																										
Teilnahme- voraussetzungen / - admission / module history																											
Arbeitslast - workload h/w	Insgesamt 150h , davon 30h VL und jeweils 15 h seminaristischer Unterricht und Praktikum. Weiterhin 75 h für Selbststudium sowie Erstellung des Labortestates und 15h für Praktikumsvorbereitung sowie Konsultation.																										
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Lerneinheiten - units</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">in SWS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Software und Entwurf Eingebetteter Systeme</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">LT</td> <td style="text-align: center;">Ms/90</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>						Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits		in SWS						Software und Entwurf Eingebetteter Systeme	2	1	1	LT	Ms/90	5
Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits																					
	in SWS																										
Software und Entwurf Eingebetteter Systeme	2	1	1	LT	Ms/90	5																					
Empf. Literatur - literature																											
Verwendung - application																											
Bemerkungen - comments																											

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Kryptologie und IT-Sicherheit	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	3 KITS	Semester - <i>semester</i>	1
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlpflicht	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Funktionsweise moderner kryptographischer Verfahren und sind in der Lage, diese anzuwenden, anzupassen und ihre Sicherheit kritisch zu beurteilen.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Kryptoanalyse klassischer Chiffrierverfahren Kryptoanalyse der Enigma-Chiffre One-Time-Pad und perfekte Sicherheit Shannons Theorie der Kryptosysteme Lucifer-Chiffre und der Data Encryption Standard (DES) Differenzielle und lineare Kryptoanalyse Advanced Encryption Standard (AES) Einweg-Funktionen und Einweg-Hash-Funktionen Symmetrische Authentifikationssysteme Exponentiationschiffren RSA-Verfahren</p> <p><u>IT-Sicherheit:</u> Im Praktikum IT-Sicherheit vertiefen die Studierenden ihre aus den Vorlesungen und Seminaren gewonnen theoretischen Kenntnisse über kryptografische Verfahren durch deren Anwendung. In ausgewählten Projekten beschäftigen sich die Studierenden mit dem Einsatz, der Funktionsweise und den Eigenschaften moderner Verfahren und Systeme sowie mit den Standards der IT-Sicherheit in der Kommunikationstechnik.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Tafelanschrieb Beamerpräsentation Übungsaufgaben Rechnerpraktikum</p> <p><u>IT-Sicherheit:</u> Die Projekte im Praktikum IT-Sicherheit werden vorzugsweise in Gruppen von in der Regel nicht mehr als vier Studierenden selbstständig bearbeitet. Die Präsenzzeiten dienen der Einführung in die Projektaufgaben sowie der Vorstellung und Diskussion der Zwischen- und Endergebnisse. Die praktischen Projektergebnisse werden in elektronischer Form eingereicht und schriftlich dokumentiert (Arbeitsprobe).</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	Prof. Dr. K. Dohmen Prof. Dr.-Ing. V. Delpont (IT-Sicherheit)		
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	Grundkenntnisse in Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie und Informatik <u>IT-Sicherheit:</u> Teilnahme an den Modulen „Nachrichtentechnik“, „Kommunikationstechnik/-netze“ und „Drahtlose Kommunikation“ des Bachelorstudiengangs Elektro- und Informationstechnik/Studienrichtung Informationssystemtechnik bzw. Nachweis äquivalenter Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden, davon 60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i>	Lerneinheiten – <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/	Credits
		in SWS					
und Prüfungen – <i>examination</i>	Kryptologie	2	1		Übungs- testat	Schriftlich 90 Minuten o. mündlich 30 Minuten o. Referat 60 Minuten	5
	IT-Sicherheit			1	AP		
Empf. Literatur – <i>literature</i>	A. Beutelspacher: Kryptologie, Vieweg+Teubner, 2009. M. Miller: Symmetrische Verschlüsselungsverfahren, Teuber, 2003. A. McAndrew: Introduction to Cryptography with Open-Source Software. CRC Press, 2011. B. Esslinger: Cryptool, http://www.cryptool.org						
Verwendung – <i>application</i>							
Bemerkungen – <i>comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	4G & LTE	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 4GLT	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>In dem Modul werden die Studenten mit den Übertragungstechnologien vertraut gemacht, die modernen Kommunikationsstandards der vierten Generation sowohl für Mobilfunk-, Broadcast- als auch Wireless-Local-Area-Network-Anwendungen zu Grunde liegen.</p> <p>Es werden die Grundprinzipien des als physikalische Mehrfachzugriffsverfahren verwendeten Orthogonal-Frequency-Division-Multiplexing eingeführt und die sich daraus ableitenden Empfangsverfahren vorgestellt.</p> <p>Die Studenten werden befähigt, Verfahren für Send- und Empfangssysteme der vierten Generation zu entwerfen und ihre Leistungsfähigkeit zu beurteilen und zu testen.</p>		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der digitalen Übertragung, Kanalmodelle und Grundprinzipien von Orthogonal-Frequency-Division-Multiplexing (OFDM) • Aufbau von Sender und Empfänger und ihre Verfahren • Möglichkeiten der Erhöhung der Übertragungsdiversität sowie Interferenzminimierung • Einfluss und Abschätzung des Spitzenwertfaktors und seine Minimierung • Übersicht und Vergleich über existierende OFDM basierte Übertragungsverfahren (Datenraten, Mobilität, Leistungsverbrauch) • Zukünftige Entwicklungen, Übertragungsstandards der vierten Generation und Planung der fünften Generation 		
Lernmethoden - methods	Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen, wobei praktische Beispiele zur Illustration genutzt werden. Im Rahmen des Seminars wird der vermittelte Stoff anhand von Übungsaufgaben vertieft und gefestigt.		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. A. Lampe</u>		
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Teilnahme am Modul „Signal- und Systemtheorie“, „Digitale Signalverarbeitung“ und „Übertragungstechnik“ bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden, davon 30 h Vorlesung, 30 h Seminar, 90 h Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Prüfung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
		V	S	P			
	4G & LTE	2	2			Msn/B oder Mm/30	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>							
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.														
Modulname - module name	Anwendung von Mikrocontrollern	ECTS Credits	5														
Kürzel - short form	1 ANMC	Semester - semester	8														
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlpflicht	Häufigkeit - frequency	Jahresweise														
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester														
Ausbildungsziele - objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von vertieftem Wissen zum Aufbau und zur Anwendung von Mikrocontrollern • Kennenlernen des spezifischen Einsatzes peripherer Hauptkomponenten • Befähigung zur effizienten und erfolgreichen Realisierung von MC-Projekten in Hard- und Software • Erwerb und Vertiefung eigener Erfahrungen in Praktikum und selbstständiger Projektarbeit 																
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatzgebiete und Differenzierungsmerkmale von MC <ul style="list-style-type: none"> ○ Einschätzung der aktuellen Marktsituation ○ Bewertung und Auswahl von MC-Architekturen ▪ Aufwandsabschätzung für MC-Projekte ▪ typische Applikationen ▪ Entwurfs- und Entwicklungswerkzeuge ▪ Peripheriekomponenten und ihre Anwendung <ul style="list-style-type: none"> ○ Timer, digitale und analoge I/O, Kommunikationsschnittstellen.... ▪ Sensoren und Aktoren – Hardwareanbindung, typische Software ▪ Softwarestrukturen für häufige Verarbeitungsaufgaben ▪ Inbetriebnahme von Mikrocontroller-Applikationen ▪ Einführung in den Entwurf von MC-Hard- und Software 																
Lernmethoden - methods	Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die im Rahmen des Seminars durch Fallstudien und die detaillierte Diskussion von Realisierungsvarianten ergänzt werden. Im Praktikum werden einfache Aufgaben auf Basis von Assemblerprogrammen zur Verdeutlichung ausgewählter Mechanismen gelöst um das erworbene Wissen durch eigene Erfahrung zu festigen.																
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. Beierlein, Prof. Dr.-Ing. Hagenbruch, Prof. Dr.-Ing. Schulz, DI Barthel, DI Bader																
Teilnahmevoraussetzungen - admission	Teilnahme an den Modulen „Digitaltechnik“ und „Grundlagen der Mikroprozessortechnik“ sowie Programmierfähigkeiten bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.																
Arbeitslast - workload	Insgesamt 150 h, davon 30 h Vorlesung und 30 h Praktikum. Weiterhin 75 h für Selbststudium und Projektarbeit sowie 15 h für Praktikums- und Prüfungsvorbereitung sowie Konsultation.																
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - units</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anwendung von Mikrocontrollern</td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td>AP</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/Wichtung/ Dauer	Credits	Anwendung von Mikrocontrollern	2		2	AP	Ms/90	5
Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/Wichtung/ Dauer	Credits											
Anwendung von Mikrocontrollern	2		2	AP	Ms/90	5											

Empf. Literatur - <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beierlein, T.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Carl Hanser Verlag ▪ Interne Arbeitsmaterialien und Applikationsbeispiele
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - modul name	Angewandte Robotik	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 AROB	Semester - semester	1
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer -duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Fertigkeiten bei der Anwendung von Robotern in Fertigungszellen, - Aufbau und Layout der Peripherie von experimentellen Fertigungszellen, - intensive Beschäftigung mit einem konkreten Robotersystem, dessen Programmiersprache sowie Kinematik, - Erlernen von Bedienabläufen, - Ermittlung und Ausnutzung der kinematischen Möglichkeiten und des Arbeitsraumes, - Erlernen der Roboter-Programmiersprache und die Bedienung anderer Steuerungssysteme (z.B.: Vision - System) in der Roboterumgebung. 		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> - Industrieroboter und automatische Handhabetechnik, - Kinematische Systeme, deren Berechnung und Vermessung, - Punktbeschreibung in der Fertigungszelle für effektive Programmiervorgänge, - Steuerungsstruktur, - Analyse und Planung der Bahnen für Roboterbewegungen, - Strategien zur Bahnführung für kinematische Systeme, - Bahnplanungsalgorithmen und Befehle in Robotersprachen. 		
Lernmethoden - methods	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. 2. 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. 3. Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. 4. CBT (Computer Based Training) 5. LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - lecturers	Prof. Dr.-Ing. Klaus Müller Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Robotik 1 Die Anerkennung äquivalenter Module erfolgt laut Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 30 h Übung, 30 h Praktikum, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, 30 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung.		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		V	S	P			
	Angewandte Robotik		2	2	LT	Mm/20	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	D. McCloy, D.M. Harrys „Robotertechnik“ Bd. 1, 2/ VCH, 1989 Weber, W.: „Industrieroboter“, Fachbuchverlag Leipzig 2002 Siegert, Bocionec: „Robotik: Programmierung intelligenter Roboter“, Springer 1996 Hesse, St.: „Industrieroboterpraxis“, Vieweg 1998						
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Grundlagen Computergrafik und Animation	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 GCGA	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur Computergrafik, - Themenbegrenzung: Computergrafik speziell für die Belange der Animation, Probleme des Renderings, der Schattierungsverfahren, dem Verhalten von virtuellen Objekten, verwendete Dateiformate, Mapping. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschäftigung mit dem Animationsprogramm 3DS max, - Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten bei dem Umgang mit diesem Programm 		
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung und Verformung von virtuellen Objekten, - Beleuchtung, Schatten, Schattenmaps, - Animationsveränderungen, Controller, - Materialeditoren, - Mappingverfahren, - direkte und inverse Kinematik, Gelenke, Hierarchien, - Partikelsysteme, - Szenenhintergründe. 		
Lernmethoden - methods	<ol style="list-style-type: none"> 6. Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. 7. 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. 8. Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. 9. CBT (Computer Based Training) 10. LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. Klaus Müller</u> Dozententeam		
Teilnahmevoraussetzungen - admission	keine		
Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 30 h Vorlesung, 30 h Praktikum, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, 30 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung.		

Lehreinheitsformen <i>– mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/Dauer	Credits
		V	S	P			
	Grundlagen Computergrafik und Animation	2		2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Watt, A.: „3D Computer Graphics“, Roger D., Adams A.: „Mathematical Elements for Computergraphics“, Fellner, W. D.: „Computergrafik“, Held, W. u.a.: „3ds max“, BHV-Verlag 2004						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Mikrowellentechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	1 MWTK	Semester - semester	1
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	Das Modul vermittelt Kenntnisse über mikrowellentechnische Grundlagen und über spezielle Bauelemente und deren physikalische Besonderheiten im Mikrowellengebiet. Die Studenten erwerben Fertigkeiten zum computerunterstützten Entwurf von Mikrowellenschaltungen und werden befähigt diese qualifiziert zu vermessen.		
Lehrinhalte - content	<p>Grundzüge der Feldberechnung anhand moderner Feldberechnungssoftware</p> <p>Rechteck/kreiszyklindrische Hohlleiter, Streifenleiter, dielektrische Wellenleiter</p> <p>Mikrowellenantennen: Mikrostripantennen, dielektrische Strahler, Schlitzstrahler, Trichterstrahler, Linsen- und Spiegelantennen einschließlich Parameter und Eigenschaften</p> <p>Mikrowellenresonatoren, Mikrowellenfilter einschließlich Entwurf und Realisierung</p> <p>Baugruppen der Mikrowellentechnik (Zirkulatoren, Isolatoren, Faradayrotatoren, Richtkoppler)</p>		
Lernmethoden - methods	Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen und speziellen Besonderheiten der Mikrowellentechnik. Die Seminare vertiefen durch Übung den erlernten Stoff insbesondere unter Einbeziehung moderner Mikrowellenentwurfsoftware. Im Praktikum wird das Erlernte überprüft und gefestigt. Anhand hochwertiger Mikrowellenmesstechnik werden von Studenten selbst gefertigte Strukturen in Betrieb genommen und gemessen.		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. R. Parthier</u> , Prof. Dr.-Ing. habil. H. Döring Dipl.-Ing. C.-S. Wnuck		
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Abschluss der Module „Grundlagen Elektrotechnik“, „Hochfrequenztechnik“, „Signal- und Systemtheorie“, „ bzw. der Nachweis äquivalenter Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt entsprechend der Prüfungsordnung des MA-Studienganges „Informationstechnik“.		
Arbeitslast - workload h/w	150 h, davon: 75 h Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 h Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Prüfung, Anfertigung prototypischer HF-Schaltungen		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lehreinheiten <i>- units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistung/ Wichtung/ Dauer	Credits
		V	S	P			
	Theoretische Grundlagen der Mikrowellentechnik	2	2			Ms/120	5
Praktikum Mikrowellentechnik			1	LTe/1			
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Zinke, Brunswig: „Lehrbuch der Hochfrequenztechnik“ Kummer: „Grundlagen der Mikrowellentechnik“ Bächthold: „Mikrowellentechnik“ Garg: „Microstrip Antenna Design Handbook“ Megla: “Dezimeterwellentechnik” CST microwave studio, Ansoft HFSS						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																						
Modulname - <i>module name</i>	Photonische Systeme	ECTS Credits	5																						
Kürzel - <i>short form</i>	PHOS	Semester - <i>semester</i>	1																						
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlmodul	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																						
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																						
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul vermittelt die Kompetenz, moderne optische Kommunikationssysteme zu analysieren und ihre Strukturen und Eigenschaften sowie ihre Anwendungsmöglichkeiten zu bewerten.																								
Lehrinhalte - <i>content</i>	Optische Übertragungsmedien (Glas, Plast, Atmosphäre, Phot. Kristalle), Optische Übertragungstechnologien (z.B. WDM, Heterodyn-, Solitonen-, FTTx-Systeme) Komponenten photonischer Systeme (z.B. opt. Verstärker, AWD, Add-Drop), Strukturen und Standards der Optischen Übertragungstechnik																								
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung: theoretische Stoffvermittlung mit geringem Anteil an Problemdiskussion Seminare: Lösung und Berechnung vorgegebener Aufgabenstellung mit großem Anteil an Diskussionen Praktikum: Durchführung ausgearbeiteter Versuche, quantitative Bestimmung von Parametern photonischer Elemente, Entwicklung von Fertigkeiten beim Umgang mit photonischen Elementen																								
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. habil. Döring (80%), DI Mothes (20%)																								
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission / module history</i>	Voraussetzungen: ein Grundlagenmodul der Optoelektronik																								
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 h gesamt 30 h Vorlesung 30 h Seminar 15 h Praktikum 75 h Selbststudium und Prüfung																								
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">LTe/1</td> <td rowspan="3">Ms/90</td> <td rowspan="3">5</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits	Vorlesung	2			LTe/1	Ms/90	5	Seminar		2		Praktikum			1		
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits																			
Vorlesung	2			LTe/1	Ms/90	5																			
Seminar		2																							
Praktikum			1																						
Empf. Literatur - <i>literature</i>	Einschlägige aktuelle Fachliteratur, z.B.: Bundschuh, Himmel: Optische Informationsübertragung; Brückner: Optische Nachrichtentechnik, Jahns, J.: Photonik, Grundlagen, Komponenten und Systeme, Voges, E., Petermann, K.: Optische Kommunikationstechnik,																								
Verwendung - <i>application</i>																									
Bemerkungen - <i>comments</i>																									

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	B.Sc.																				
Modulname - module name	Softwaretechnologie	ECTS Credits	5																				
Kürzel - short form	1 SWT1	Semester - semester	2																				
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise																				
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester																				
Ausbildungsziele - objectives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung weiterführenden Wissens zur effektiven Bewältigung komplexerer Softwareprojekte ▪ Kennenlernen von Methoden und Verfahren zum Management derartiger Projekte ▪ Befähigung zum Einsatz objektorientierter Sprachen zur Programmierung von Windows- bzw. Mikrocontroller-Applikationen . ▪ Erwerb eigener, praktischer Erfahrungen bei der Anwendung des erworbenen Wissens in Praktikum und selbstständiger Arbeit 																						
Lehrinhalte - content	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Softwareentwicklungszyklus, Projektspezifikation, ▪ Maßnahmen zur Erhöhung der Softwarequalität (Kommentierung, Codestrukturen, Code Review, ...) ▪ Test und Debugging ▪ Tools und Techniken zur effektiven Quellcodeverwaltung, ▪ Klassen und Objekte, Vererbung, Bindung, ▪ Überladen von Funktionen und Operatoren, ▪ Funktions- und Klassentemplates, ▪ Ausnahmebehandlung, Ein- und Ausgabe; ▪ Einführung in die Windows-Programmierung 																						
Lernmethoden - methods	Wissensvermittlung mittels Folienpräsentation und Tafelarbeit, seminaristische Diskussion und Übung von Handlungsabläufen an typischen Beispielproblemen, praktische selbstständige Arbeit am Computer																						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Beierlein (50%), Prof. Zimmermann (50%)																						
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Teilnahme an den Modulen „Grundlagen der Informatik“, „Programmierung“, „Grundlagen der Mikroprozessortechnik“ bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.																						
Arbeitslast - workload	Insgesamt 150 h , davon 30 h seminaristischer Unterricht und 30 h Praktikum. Weiterhin 75 h für Selbststudium sowie Projektarbeit und 15 h für Praktikums- und Prüfungsvorbereitung sowie Konsultation.																						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Lerneinheiten - units</th> <th style="text-align: center;">V</th> <th style="text-align: center;">S</th> <th style="text-align: center;">P</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">PVL</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Credits</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="3" style="text-align: center;">in SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Softwaretechnologie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">LTe/1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Ms/90</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits		in SWS			Softwaretechnologie	2	1	1	LTe/1	Ms/90	5	Projektarbeit			
Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer				Credits														
	in SWS																						
Softwaretechnologie	2	1	1	LTe/1	Ms/90	5																	
Projektarbeit																							

Empf. Literatur - <i>literature</i>	
Verwendung - <i>application</i>	
Bemerkungen - <i>comments</i>	

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Ausgewählte Kapitel der Mathematik für Elektrotechniker	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	3 AKMA	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Aufbauend auf den Modulen Ingenieurmathematik I und II des Bachelorstudienganges und auf dem Modul Ingenieurmathematik III dieses Masterstudienganges bzw. Ausbildung an anderen Einrichtungen erfolgt die Erweiterung der Fachkompetenz auf zwei der folgenden Gebiete der Mathematik: Differentialgleichungen, Mehrdimensionale Analysis (Integralrechnung), Stochastik. Dabei werden Sach- und Fachkompetenzen einerseits in der Modellierung technischer Problemstellungen und andererseits im Lösen entsprechender Aufgaben, einschließlich der Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung, vermittelt und gefördert. Damit versetzen sich die Studierenden in die Lage, sich beharrlich mit mathematischen Modellen auseinanderzusetzen und so im Team mit anderen Spezialisten komplexe ingenieurtechnische Probleme zu lösen.</p>		
Lehrinhalte - content	<p><i>Differentialgleichungen:</i> Modellierung mit Hilfe von Differentialgleichungen (Dgl.), Klassifizierung von Dgln., Dgl. 1. Ordnung (Richtungsfeld, einfache Lösungsmethoden (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten), Dgl. höherer Ordnung, Theorie der Lösung linearer Differentialgleichungen und –systemen im Zeitbereich, kurzer Einblick in partielle Dgln.</p> <p><i>Mehrdimensionale Analysis II:</i> Grundlagen der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler mit Anwendungen für die Untersuchung von Kurven und Flächen sowie zur Lösung von Feldproblemen (Bereichsintegrale, Kurven- und Oberflächenintegrale, Vektoranalysis, Integralsätze).</p> <p><i>Stochastik II:</i> Momente und weitere Verteilungsfunktionen von Zufallsgrößen, multiple Regressionsanalyse, Punkt- und Konfidenzschätzungen, ausgewählte Tests.</p>		
Lernmethoden - methods	<p>Die Vermittlung des Fachwissens (Definitionen, Sätze, Zusammenhänge, Beispiele) erfolgt in Form von Vorlesungen im klassischen Stil an der Tafel. Außerdem wird vorbereitetes Lehr- und Übungsmaterial in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Es steht ein umfangreicher Aufgabenpool zur Verfügung. Anhand des in der Vorlesung erworbenen Wissens beschäftigt sich der Student selbständig mit der Lösung der Aufgaben. In den Seminaren werden typische Aufgabenklassen ausführlich behandelt und inhaltliche Schwerpunkte wiederholt. In der Diskussion mit den Studenten werden Probleme, die beim selbständigen Lösen der Aufgaben auftraten, beseitigt. Im Ergebnis eines jeden Seminars muss der Student in der Lage sein, die Aufgaben des entsprechenden Gebietes lösen zu können.</p>		

Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. Ullrich Griesbach Fachgruppe Mathematik					
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Kenntnisse aus den Modulen Ingenieurmathematik I-III					
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden, davon 60 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung, Prüfung.					
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	SWS V S P			Prüfung	Credits
	Ausgewählte Kapitel der Mathematik für Elektrotechniker	2	2		Ms90	5
Empf. Literatur - literature	PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band 2, Verlag Vieweg +Teubner, 13. Auflage, Wiesbaden, 2012. PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band. 3, 6. Auflage, Verlag Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2011. FETZER, A.; Fränkel, H.: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 2, Springer Verlag, 6. Auflage, 1999. Preuß, W.; Wenisch, G.: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 2, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München Wien, 2003. GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik. 16., überarbeitete Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2005. BRONSTEIN, SEMENDJAJEW: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch Verlag, 8. Auflage, 2011.					
Bemerkungen - comments						

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																				
Modulname - <i>module name</i>	Computational Intelligence I	ECTS Credits	5																				
Kürzel - <i>short form</i>	3 CIT1	Semester - <i>semester</i>	2																				
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlmodul	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																				
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch/ Englisch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																				
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>In der Lehrveranstaltung ‚Computational Intelligence I‘ 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. Durch Computerpraktikum werden die Studierenden befähigt, einfache Algorithmen in ihrem Verhalten zu modellieren und zu untersuchen.</p> <p>The course ‚Computational Intelligence I‘ 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>																						
Lehrinhalte- <i>content</i>	<p>Biologische Neuronen, Perzeptron, Mehrschicht-Netzwerke, Hebb’sches Lernen, Vektorquantisierung Maschinelles Lernen mit MATLAB: Programmierung einfacher Modelle, Konverg Biological neurons, perceptrons, multi-layer perceptrons , Hebbian learning, vector quantization <i>Machine Learning in MATLAB</i>: programming of machine learning models in MATLAB, analysis of convergence behavior, exemplary applications</p>																						
Lernmethoden <i>methods</i>	<p>Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, Teamwork Lectures, team works, presentations, programming</p>																						
Dozententeam Verantwortlich lecturers	<p>Prof. Dr. Thomas Villmann</p>																						
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	<p>Grundlegende Kenntnisse in Analysis, Stochastik/Wahrscheinlichkeit, Mustererkennung Grundkenntnis der Programmiersprache MATLAB Basic courses in Analysis, Algebra, probability theory, pattern recognition</p>																						
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	<p>150 Stunden, davon 60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung, Prüfung</p>																						
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S / Ü</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Theoretische Grundlagen</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mündl. Prüf. / 30 Min.</td> <td rowspan="2">5</td> </tr> <tr> <td>Seminar und Praktikum</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Testat</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits	Theoretische Grundlagen	2				Mündl. Prüf. / 30 Min.	5	Seminar und Praktikum		1	1	Testat	
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits																	
Theoretische Grundlagen	2				Mündl. Prüf. / 30 Min.	5																	
Seminar und Praktikum		1	1	Testat																			
und Prüfungen - <i>examination</i>																							
Empf. Literatur <i>literature</i>	<p>C. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2007 S. Haykin: Neural Networks, Pearson Education, 2004 R. Kruse: Computational Intelligence, Teubner 2011 H. Ritter, T. Martinetz & K. Schulten: Neural Computation and Self-Organizing Maps, Addison-Wesley ,1992</p>																						
Verwendung application																							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																							
Modulname - <i>module</i> <i>name</i>	Computational Intelligence II	ECTS Credits	5																							
Kürzel - <i>short</i> <i>form</i>	3 CIT2	Semester - <i>semester</i>	3																							
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlmodul	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																							
Unterrichtssprache - <i>teaching</i> <i>language</i>	Deutsch/ Englisch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																							
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	In der Lehrveranstaltung ‚Computational Intelligence I‘ erwerben die Studierenden erweitertes Wissen über Prinzipien und Modelle im maschinellen Lernen sowie deren numerische Umsetzung. Durch das Studium aktueller Veröffentlichungen werden die Studierenden in ausgewählten Bereichen an das aktuelle Niveau herangeführt. Übungsaufgaben und Referate befähigen zum selbständigen Problemlösen und Kommunizieren eigener Lösungsvorschläge. The course ‚Computational Intelligence II‘ provides advanced principles and algorithms in CI and discusses their realization. Additionally, students will start to study recent articles in the field, give short talks about recent developments and learn to communicate own ideas and problem solutions.																									
Lehrinhalte - <i>content</i>	Konvergenz und Stabilität von Lernmodellen, Plastizität-Stabilität im Lernen, Informationstheoretisches Lernen, Kernel-Methoden, Nicht-Standard-Metriken und Metrikadaptation, Evolutionäre Algorithmen, convergence and stability of algorithms, information theoretic learning, statistical learning theory and kernel methods, metric adaptation and feature selection, life-long learning, deterministic and simulated annealing, evolutionary algorithms, modern heuristics																									
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesungen, Seminare, Referate, Teamwork Lectures, short talks, presentations, programming																									
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	Prof. Dr. Thomas Villmann																									
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	Computational Intelligence I																									
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden, davon 60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung, Prüfung																									
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S / Ü</th> <th>P</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th rowspan="2">Credit s</th> </tr> <tr> <th colspan="3">in SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Theoretische Grundlagen</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mündl. Prüf./ 30 Min.</td> <td rowspan="2">5</td> </tr> <tr> <td>Seminar und Praktikum</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vortrag/ talk</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credit s	in SWS			Theoretische Grundlagen	2				Mündl. Prüf./ 30 Min.	5	Seminar und Praktikum		1	1	Vortrag/ talk			
Lerneinheiten - <i>units</i>	V		S / Ü	P	PVL				Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credit s																
	in SWS																									
Theoretische Grundlagen	2				Mündl. Prüf./ 30 Min.	5																				
Seminar und Praktikum		1	1	Vortrag/ talk																						
Empf. Literatur -	S. Haykin: Neural Networks, Prentice Hall, 1998 J. Principe: Information Theoretic Learning, Springer 2011																									

<i>literature</i>	Lee&Verleysen:Non-linear dimesionality reduction, Springer 2007 Michalewicz: Genetic and Evolutionary Algorithms, Springer 1998 Michalewicz: Modern Heuristics, Springer 2001
Verwendung - application	

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M.Sc.
Modulname - module name	Digitale Bildverarbeitung	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	3 DBVA	Semester - semester	2
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Deutsch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	Der Modul ergänzt die Anwendungsbezug der Ausbildung, da die digitale Bildverarbeitung in vielen Bereichen (Technik, Medizininformatik, Geoinformatik, u. a.) eine maßgebliche Rolle spielt. Der Studierende erarbeitet sich tiefgründige Kernkompetenzen in der digitalen Bildverarbeitung, die ihn in die Lage versetzen, entsprechende Verfahren zielgerichtet einzusetzen und bei der Lösung von komplexen Aufgaben der digitalen Bildverarbeitung kompetent mitzuwirken. Es wird Wert auf die Nutzung fremdsprachiger Literatur und Teamarbeit bei der Bearbeitung komplexerer Aufgaben gelegt. Sach- und Fachkompetenz wird durch die zu lösenden Aufgaben gefördert.		
Lehrinhalte - content	Begriffe und Definitionen Bildmodelle Topologische, geometrische, statistische Eigenschaften von Bildern Bildverbesserung Segmentierungsverfahren Filter (Hoch-, Tief-, Bandpass) Kantenoperatoren Hough-Transformation, Parametertransformation Rangordnungsverfahren Morphologische Operationen Objekterkennung Fourier-Transformation Transformationen im Spektralraum Hoch-, Tief-, Bandpass Faltungen, inverse Faltungen Bildkomprimierung		
Lehrmethoden - methods	In der Vorlesung werden Begriffe, Notationen und Verfahren der digitalen Bildverarbeitung vermittelt. Praktische Aufgaben der Bildverarbeitung werden analysiert und die Lösungen werden vorbereitet. Mittels bereitgestellter Software lösen die Studenten betreut und selbstständig Standardaufgaben der digitalen Bildverarbeitung. Eine Auswertung schließt sich an.		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. Mario Geißler		
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Elementare Programmierkenntnisse		
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden, davon 60 Stunden: Präsenzveranstaltungen (seminaristische Vorlesung, Praktikum) 90 Stunden: Vor- und Nachbereitung der LV, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits
		in SWS					
	Digitale Bildverarbeitung	-	2	2	-	Laborarbeit oder schriftliche Prüfung/ 90 min	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Gonzalez, R.C.; Woods, R. E.: Digital Image Processing, 3 rd edition, Prentice Hall, 2007. Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung, B.G. Teubner, 2000. Weiterführende Literatur: Tönnies, K.D.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005. Steinbrecher, R.: Bildverarbeitung in der Praxis, Oldenbourg, 1993. Pavlidis, T.: Algorithms for Graphics and Image Processing, Springer, 1982. Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 1991.						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.
Modulname - <i>module name</i>	Numerische Mathematik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	3 NUMA	Semester - <i>semester</i>	2
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlmodul	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in die Grundlagen der Numerischen Mathematik. Die Schwerpunkte des Moduls liegen in der Vermittlung von Algorithmen zur numerischen Lösung von Grundaufgaben der praktischen Analysis und Algebra. Die Studierenden werden mit mathematischen Aufgabenstellungen konfrontiert, die direkt aus realen naturwissenschaftlich-technischen Problemstellungen resultieren.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbstständig das zur Lösung eines anwendungsbezogenen Problems geeignete numerische Verfahren auszuwählen, dessen Vorzüge und Schwächen zu erkennen und die softwaretechnische Realisierung zu beherrschen.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums erfolgt eine Einführung in die Programmier- und Visualisierungssoftware MATLAB. Anhand dieser Software werden die besprochenen Verfahren am Computer erprobt und auf Praxisbeispiele angewendet.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Die Darstellung des Stoffes ist verfahrensorientiert.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehleranalyse, - Lineare Gleichungssysteme, - Interpolation, - Approximation, - Nichtlineare Gleichungen, - Numerische Quadratur, - Numerische Lösung von Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Vorlesungen und Übungen an der Tafel mit eingearbeiteten Präsentationen. Lehr- und Übungsmaterial wird in digitaler Form im Intranet zur Verfügung gestellt.</p> <p>Ergänzend erlernen die Studierenden im Computerpraktikum die Programmierung in MATLAB und wenden diese an, um mit den vorgestellten Algorithmen kleine naturwissenschaftlich-technische Probleme zu lösen.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	Prof. Dr. C. Bernert		
Teilnahme- voraussetzungen - <i>admission</i>	Grundkenntnisse der Linearen Algebra und der Analysis reeller Funktionen		
Arbeitslast - <i>workload</i>	150 Stunden, davon 60 Stunden Vorlesung Seminare und Praktika sowie 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehreinheiten - units</th> <th colspan="3">SWS</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistu- ngen/Wich- tung/Dauer</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numerische Mathematik</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - units	SWS			PVL	Prüfungsleistu- ngen/Wich- tung/Dauer	Credits	V	S	P	Numerische Mathematik	2	1	1		Ms/90	5
	Lehreinheiten - units		SWS						PVL	Prüfungsleistu- ngen/Wich- tung/Dauer	Credits							
V		S	P															
Numerische Mathematik	2	1	1		Ms/90	5												
Empf. Literatur <i>- literature</i>	<p>G. Bärwolff: Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2007</p> <p>H.-R. Schwarz, N. Köchler: Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner 2011</p> <p>J. Stoer, R. Bulirsch: Numerische Mathematik Bd. I u. II; Springer 2007</p> <p>M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner 2009.</p>																	
Verwendung <i>- application</i>																		
Bemerkungen <i>- comments</i>	Um sicher zu stellen, dass jeder Studierende einen eigenen Computerarbeitsplatz erhält, ist die Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung auf max. 20 Personen beschränkt.																	

Studiengang - <i>course</i>	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - <i>degree</i>	M.Sc.																					
Modulname - <i>module name</i>	Theoretische Informatik	ECTS Credits	5																					
Kürzel - <i>short form</i>	3 THIF	Semester - <i>semester</i>	2																					
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahlmodul	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jahresweise																					
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																					
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Die Studierenden lernen die Grenzen der theoretischen und praktischen Berechenbarkeit kennen. Des Weiteren lernen sie, kryptographisch relevante Algorithmen hinsichtlich ihrer Raum- und Zeitkomplexität zu beurteilen. Es werden Programmierkenntnisse und Schlüsselqualifikationen vermittelt.																							
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Maschinenmodelle: Turingmaschinen und Registermaschinen Grundzüge der Berechenbarkeitstheorie (Existenz nichtberechenbarer Funktionen; Unentscheidbarkeit; Satz von Rice; Church-Turing-These) Komplexitätsmaße: Uniformes Komplexitätsmaß und Bit-Komplexität Komplexitätsanalyse algebraischer und zahlentheoretischer Algorithmen Komplexitätsklassen P, NP, #P, EXP und PSPACE NP-vollständige Probleme; Satz von Cook; Nichtapproximierbarkeit Randomisierte Algorithmen (Min-Cut; 2-SAT; Miller-Rabin-Test) Es werden wöchentlich Aufgaben gestellt, deren Lösung die Studierenden im Seminar präsentieren. Im Praktikum werden die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen unter Verwendung der Programmiersprache Python implementiert.</p>																							
Lernmethoden - <i>methods</i>	Tafelanschrieb Beamerpräsentation Übungsaufgaben Rechnerpraktikum																							
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. K. Dohmen</u> Prof. Dr. P. Tittmann																							
Teilnahmevoraussetzungen - <i>admission / modul history</i>	Grundkenntnisse in Mathematik und Informatik																							
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden, davon 60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung																							
Lehreinheitsformen und Prüfungen - <i>mode of teaching / examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S / Ü</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungsleistungen/ Wichtung/</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">in SWS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Theoretische Informatik</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Übungstest</td> <td>Schriftlich 90 Minuten o. mündlich 30 Minuten</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/	Credits		in SWS						Theoretische Informatik	2	1	1	Übungstest	Schriftlich 90 Minuten o. mündlich 30 Minuten	5
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S / Ü	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Wichtung/	Credits																		
	in SWS																							
Theoretische Informatik	2	1	1	Übungstest	Schriftlich 90 Minuten o. mündlich 30 Minuten	5																		
Empf. Literatur - <i>literature</i>	U. Schöning: Algorithmik, Spektrum-Verlag, 2011. U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum-Verlag, 2008.																							
Verwendung - <i>application</i>																								
Bemerkungen - <i>comments</i>																								

Studiengang - course	Elektro- und Informationstechnik	Abschluss - degree	M. Sc.
Modulname - module name	Wavelets in Image and Audio Compression	ECTS Credits	5
Kürzel - short form	3 WAVE	Semester - semester	1/3
Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional	Wahlmodul	Häufigkeit - frequency	Jahresweise
Unterrichtssprache - teaching language	Englisch	Dauer - duration	1 Semester
Ausbildungsziele - objectives	<p>Studium ausgewählter Probleme des Wissenschaftlichen Rechnens auf der Basis funktionalanalytischer Kenntnisse, Befähigung zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit, Ausbildung von Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu innermathematisch fachübergreifender Systematisierung und Einordnung mathematischer Problemstellungen, • zur Beweisführung (auf höherem Abstraktionsniveau), • zur Anwendung funktionalanalytischer Methoden auf Probleme aus Naturwissenschaft und Technik, • zur Verallgemeinerung grundlegender mathematischer Zusammenhänge, • zur Anwendung der funktionalanalytischen Methoden auf aktuelle Problemstellungen der numerischen Mathematik, • zur Analyse und Lösung von typischen Anwendungsproblemen aus Wissenschaft und Technik, speziell Bild- und Datenkompression. 		
Lehrinhalte - content	<p><i>Grundlagen der Funktionalanalysis:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Metrik, Norm, Skalarprodukt, Banachraum, Hilbertraum, Orthonormalbasis, orthogonales Komplement, separabler Hilbertraum, formale Fourierreihe, Operatoren, Eigenschaften von Operatoren, • Anwendung der Grundbegriffe auf mathematische Probleme des Scientific Computing. <p><i>Wavelettransformation:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Approximation von Funktionen, Vor- und Nachteile einzelner Methoden, • Haartransformation, • Kontinuierliche Wavelettransformation – Frame, • Diskrete Wavelettransformation – Multiskalenanalyse, • Zusammenfassung zur kontinuierlichen und diskreten FT, • Vorstellung und Konstruktion von Wavelets, Anwendungen der Wavelettransformation, speziell in Bild- und Datenkompression. 		
Lehrmethoden - methods	Vorlesung (Präsentationen, Animationen und Illustrationen enthaltend), Seminare/Praktika mit Beweisen, Anwendungen und Problemdiskussion		
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. Cordula Bernert		
Teilnahme- voraussetzungen - admission	Grundkenntnisse in Analysis, Linearer Algebra und Numerischer Mathematik entsprechend einem Bachelorabschluss in Mathematik.		
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden, davon 75 Stunden: Präsenzveranstaltungen 75 Stunden: Inhaltliche Nachbearbeitung der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben, Vorbereitung von Seminarvorträgen, Prüfungsvorbereitung, Prüfung.		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits
		in SWS					
	Wavelets in Image and Audio Compression	3	1	1	-	mündliche Prüfung/ 40 min	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	<p>W. Kabbalo: Grundkurs Funktionalanalysis, Spektrum Verlag, 2011. K. Burg, H. Haf, F. Wille, A. Meister: Partielle Differentialgleichungen und funktionalanalytische Grundlagen, Vieweg + Teubner, 2009. H. Heuser: Funktionalanalysis Theorie und Anwendung, BG Teubner, 2006. Kolmogorov, Fomin: Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis, Dover Books on Mathematics, 1999. K. Saxe: Beginning Functional Analysis, Springer, 2002. Ch. Blatter, Wavelets – A Primer, A K Peters Ltd (Ma), 2002. Ch. Blatter, Wavelets – Eine Einführung, Vieweg Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden, 2003. J. Bergh, F. Ekstedt, M. Lindberg: Wavelets, Studentliteratur AB, 1999. J. Bergh, F. Ekstedt, M. Lindberg: Wavelets mit Anwendungen in Signal- und Bildverarbeitung, Springer, 2007. W. Bäni: Wavelets, Oldenbourg, 2005. James S. Walker: A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications, CrC Pr Inc, 2008.</p>						
Verwendung <i>- application</i>							
Bemerkungen <i>- comments</i>							