

# **Modulhandbuch**

## **Masterstudiengang „Elektrische Systeme“ EIM/M. Eng.**

### **Einordnung**

Das Modulhandbuch ist der Studien- und Prüfungsordnung untergeordnet, d.h. für alle Inhalte, die durch die Studien- und Prüfungsordnung geregelt sind, z.B. insbesondere ECTS-Punkte, Prüfungsformen, -anforderungen und -arten, sind die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung entscheidend und rechtlich bindend.

### **Legende**

Hinsichtlich Veranstaltungsart, Prüfungsform und Prüfungsart werden die Bezeichnungen aus der Studien- und Prüfungsordnung verwendet und auf diese verwiesen (siehe Studien- und Prüfungsordnung § 39).

MTP:	Modulteilprüfung
Modultyp PM:	Pflichtmodul
Modultyp WPM:	Wahlpflichtmodul

Modul-Name	Simulation und Optimierung					
Modulkoordination	Prof. Dr. Birkhölzer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			Mo 1	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Birkhölzer	Simulationsverfahren	V	2	3	S/R	K60
Prof. Dr. Preissler	Systemoptimierung	V	2	3	S/R	K60
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit, rechnergestützte Simulationsverfahren kompetent zur Analyse und Lösung von ingenieurstechnischen und betriebswirtschaftlichen Fragestellungen einsetzen zu können unter Berücksichtigung der jeweiligen Einsatzbereiche, Besonderheiten und Grenzen.</li> <li>Fähigkeit, rechnergestützte Optimierungsverfahren kompetent zur Lösung von ingenieurstechnischen und betriebswirtschaftlichen Fragestellungen einsetzen zu können unter Berücksichtigung der jeweiligen Einsatzbereiche, Besonderheiten und Grenzen.</li> </ul>					
Lehrinhalte	Simulationsverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>Beispiele, Übersicht, Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Modelltypen (partielle DGL, gewöhnliche DGL, diskrete Modelle, ereignisgesteuerte Modelle) und der daraus resultierenden Notwendigkeit für verschiedene Simulationsverfahren.</li> <li>Diskussion der prinzipiellen Simulationsverfahren (zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Simulation, ereignisgesteuerte Simulation, finite Elemente Verfahren): Übersicht über Algorithmen, zentrale Parameter des Verfahrens, exemplarische Untersuchungen von Konfigurationen.</li> <li>Lösung einer Analyseaufgabe mit Hilfe einer Simulation als Projektarbeit.</li> </ul> Systemoptimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen, die auf Optimierungsprobleme führen, Beispiele klassischer Optimierungsaufgaben, z.B. Planungsaufgaben, Transportprobleme, Kostenoptimierung.</li> <li>Übersicht über mathematische Verfahren zur linearen Anwendung und deren Optimierung</li> <li>Übersicht über mathematische Verfahren zur nichtlinearen Optimierung ohne und mit Nebenbedingung und deren Anwendung</li> <li>Lösung einer Fragestellung mit Hilfe einer Optimierung als Projektarbeit</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis der Beschreibung von linearen Systemen (Differentialgleichungen, Differentialgleichungssysteme, Übertragungsfunktionen).</li> <li>Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Gleichungssysteme).</li> <li>Grundkenntnisse in Matlab und Simulink.</li> </ul>					
Sinnvoll zu kombinieren mit		Als Vorkenntnis erforderlich für				
Studien-/Prüfungsleistungen	K60 benotet, S/R unbenotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	06.10.08					

Modul-Name	Systemanalyse					
Modulkoordination	Prof. Dr. Kleinhempel			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester			Mo 2	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Reuter	Nichtlineare und stochastische Systeme	V	2	3	-	K60
Prof. Dr. Kleinhempel	Zustandsmaschinen und Automaten	V	2	3	-	K60
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<p>Nichtlineare und stochastische Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von Methoden und Werkzeugen zur Analyse nichtlinearer und stochastischer Systeme erwerben</li> <li>• In der Lage sein, nichtlineare Reglerentwurfsmethoden auf praktische Beispiele anzuwenden.</li> <li>• Kennenlernen von Methoden zur probabilistischen Zustandsschätzung und Datenzuordnung</li> </ul> <p>Zustandsmaschinen und Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Modellierungs- und Analysemethoden ereignisdiskreter Systeme.</li> <li>• Fähigkeit, dynamische Systeme mittels geeigneter Modelle beschreiben und analysieren zu können.</li> <li>• Fähigkeit, getaktete und ungetaktete Automaten zu beschreiben und zu entwerfen.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<p>Nichtlineare und stochastische Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Besonderheiten nichtlinearer Systeme an Beispielen</li> <li>• Darstellungsformen und periodische Lösungen nichtlinearer Differentialgleichungen</li> <li>• Grundzüge der Lyapunov Theorie</li> <li>• Sliding Mode Control</li> <li>• Grundlagen der exakten Linearisierung</li> <li>• Kalmanfilter</li> <li>• Tracking und Datenzuordnung</li> <li>• Integriertes Laborprojekt</li> </ul> <p>Zustandsmaschinen und Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Beschreibungsmöglichkeiten ereignisdiskreter Systeme.</li> <li>• Modellierung ereignisdiskreter Systeme mittels Petrinetzen und Automaten</li> <li>• Entwurf getakteter und ungetakteter Automaten</li> <li>• Realisierungsmöglichkeiten von Automaten</li> <li>• Gekoppelte Automaten</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Mathematik- und Regelungstechnik-Kenntnisse entsprechend Bachelor-Studium in Elektrotechnik Digitaltechnik-Kenntnisse entsprechend Bachelor-Studium in Elektrotechnik					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K60 benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Embedded Systems					
Modulkoordination	Prof. Dr. Leiner			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		Mo 3	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende		Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet
Prof. Dr. Leiner		Embedded Systems	V, P	4	6	-
MTP benotet		K90/S/R				
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen inhaltlichen Auslegungen von Embedded Systems</li> <li>• Fähigkeit der Abschätzung, ob und welche Embedded Systems zur Lösung technischer Probleme einzusetzen sind</li> <li>• Fähigkeit der Entwicklung, schnellen Prototypenerstellung, Implementierung und Verifizierung von Embedded Systems</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist ein Embedded System?</li> <li>• Auswahl von Prozessoren</li> <li>• Architektur von Hardware und Firmware</li> <li>• Real-Time Embedded Systems</li> <li>• Schaltungsentwicklung, Layout und Test</li> <li>• Software Architektur, Programmierung und Test</li> <li>• Entwicklungstools und Simulationstechniken</li> <li>• Hardware-In-The-Loop Test</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Grundlagen der Mikrocomputertechnik Grundlagen der C-Programmierung					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/S/R benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	06.10.08					

Modul-Name	Schlüsselkompetenzen					
Modulkoordination	Prof. Dr. Birkhölzer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			Mo 4	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Professoren der Fakultät	Seminar Elektrische Systeme	W	2	3	-	R
Frau Schiffels-Pitz	Recht	V	2	3	-	K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	3 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		1 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit zur wissenschaftlichen Recherche und Informationsaufbereitung.</li> <li>Kenntnis wissenschaftlicher Vortragstechniken</li> <li>Fähigkeit wissenschaftliche Vorträge kompetent vorzubereiten und zu halten</li> <li>Kenntnis der für die Ingenieurstätigkeit wichtigen Rechtskonzepte</li> </ul>					
Lehrinhalte	Seminar elektrische Systeme (wechselnde aktuelle Inhalte)  Recht <ul style="list-style-type: none"> <li>Abgrenzung der Rechtsgebiete</li> <li>Allgemeines Vertragsrecht</li> <li>Produkt- und Haftungsrecht</li> <li>Grundzüge Sachenrecht</li> <li>Grundzüge Handels- und Gesellschaftsrechts</li> <li>Geistiges Eigentum (Patentrecht, Gebrauchsmuster, Copyright)</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Keine					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	R, K90 benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Kreditpunkten.					
Letzte Aktualisierung	06.10.08					

Modul-Name	Projektarbeit					
Modulkoordination	Prof. Dr. Kremer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		Mo 5	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester	<input type="checkbox"/> 2 Semester		SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Professoren der Fakultät	Projektarbeit	PJ	4	6	-	S/R
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	3 Fachkompetenz		1 Methodenkompetenz		2 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<p>Die Projektarbeit dient der Vorbereitung der Masterarbeit, steht mit dieser aber in keinem unmittelbaren Zusammenhang. Eine inhaltliche Verwandtschaft zwischen Projektarbeit und Masterarbeit ist möglich. Im Mittelpunkt der Projektarbeit stehen die Einübung wissenschaftlicher Methodik und Vorgehensweisen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Literaturrecherchen und Quellenstudium durchführen und fachbezogene Literatur anwenden können</li> <li>Ingenieurwissenschaftliche Arbeitsmethoden anwenden können</li> <li>Untersuchungsergebnisse auswerten, zusammenfassen und darstellen können</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallbeispiele zur Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden</li> <li>Darstellung der Ergebnisse einer ingenieurwissenschaftlichen Untersuchung</li> <li>Lösung einer konkreten ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung aus dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik in einem Projekt Team oder in Einzelarbeit</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse der Elektrotechnik und Informationstechnik auf Master-Niveau</li> <li>Grundkenntnisse in Projektmanagement</li> </ul>					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für	Masterarbeit	
Studien-/Prüfungsleistungen	S/R benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	25.09.08					

Modul-Name	Wahlpflicht-Module 1...5					
Modulkoordination	Prof. Dr. Kremer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		Mo 6...Mo 10	je 6	je 180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			je 4	je 60	je 120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Professoren der Fakultät	Module aus einem Katalog, der jeweils rechtzeitig (ein Jahr im Voraus) bekannt gegeben wird. Die Auswahl der Wahlpflichtmodule ist in der Studien- und Prüfungsordnung geregelt.	X	X	je 6	X	X
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<p>Die Wahlpflichtmodule dienen zum einen der Vertiefung der Kenntnisse und der wissenschaftlichen Arbeit in einem speziellen, von den Studierenden in einem gewissen Umfang selbst zu bestimmenden Themengebiet, zum anderen aber auch zum Erwerb von Übersichtswissen über angrenzende Themengebiete.</p> <p>Studierende eines Master-Studiengangs haben in der Regel einen heterogenen Werdegang hinter sich. Dies beginnt bereits mit der Ausbildung vor der Hochschule (Schule, berufliche Bildung) und setzt sich in unterschiedlichen Schwerpunkten im Bachelor-Studium und in den davor, dazwischen oder danach liegenden beruflichen Tätigkeiten fort. Im Rahmen des Studiengangs „Elektrische Systeme“ wird deshalb ein individueller Ansatz zur Festlegung der Module im Wahlpflichtbereich verfolgt. Jedem Studierenden des Master-Programms wird ein Professor der Fakultät als Mentor zugewiesen. In Abstimmung mit dem Mentor wählt der Studierende basierend auf seinen individuellen Vorkenntnissen und Interessen sein persönliches Curriculum im Wahlpflichtbereich aus. Der Mentor hat dabei einerseits beratende Funktion, andererseits muss er das Curriculum hinsichtlich Inhalte, Abdeckung der Ausbildungsziele und Ablauf verantworten und genehmigen. Dadurch wird sowohl die Studierbarkeit als auch die Qualität des gewählten Curriculums sichergestellt. Die Einzelheiten des Mentor-Konzepts sind in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegt. Oberste Instanz bei der Festlegung des Curriculums der Studierenden ist der Prüfungsausschuss.</p>					
Lehrinhalte	Abhängig von den gewählten Modulen Siehe Katalog					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung		<input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges:			
Eingangsvoraussetzung	Abhängig vom gewählten Modul					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	Abhängig vom gewählten Modul					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	25.09.08					

Modul-Name	Masterarbeit					
Modulkoordination	Prof. Dr. Kremer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		Mo11	30	900
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester	<input type="checkbox"/> 2 Semester		SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			0	0	900
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Professoren der Fakultät	Wissenschaftliche Arbeit	Pj	0	30	-	S,R
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	3 Fachkompetenz		1 Methodenkompetenz		2 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit. In der Masterarbeit soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden in vorgegebener Zeit ein komplexes technisches Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden in einem ingenieurmäßigen Umfeld lösen, und die Ergebnisse darstellen können.					
Lehrinhalte						
Form der Wissensvermittlung	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Siehe Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang EIM					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen						
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	25.09.08					

## Modulhandbuch

### Masterstudiengang „Elektrische Systeme“ EIM/M. Eng.

Module, die im Rahmen von

#### Modul 6...10 (Wahlpflichtmodul 1...5)

gewählt werden können.

Modul-Name	Modul-kürzel	SWS	ECTS	Modul-Koordination
Isolationssysteme und Diagnostik	ISD	4	6	Prof. Dr. Voigt
Mechatronische Systeme	MSY	4	6	Prof. Dr. Weigelt
Leistungselektronische Systeme	LES	4	6	Prof. Dr. Gekeler
Virtuelle Anlagen für Automatisierungsaufgaben	VAA	4	6	Prof. Dr. Fromm
Telematik	TEL	4	6	Prof. Dr. Leiner
Webanwendungen	WAW	4	6	Prof. Dr. Birkhölzer
Funkkommunikationssysteme	FKS	4	6	Prof. Dr. Skupin
Funkkommunikation	FUK	4	6	Prof. Dr. Skupin
Multimediasysteme	MMS	4	6	Prof. Dr. Gebhard
Adaptive Systeme	ASY	4	6	Prof. Dr. Reuter
Kommunikationsnetze und Protokolle	KNP	4	6	Prof. Dr. Gebhard

Modul-Name	Isolationssysteme und Diagnostik					
Modulkoordination	Prof. Dr. Voigt			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester			ISD	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Lehrende Prof. Dr. Voigt		Veranstaltungen Isolationssysteme und Diagnostik	Art V	SWS 4	ECTS 6	MTP unbenotet - MTP benotet K90/M
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der weiterführender Zusammenhänge der Isolationstechnik und Isoliersysteme</li> <li>• Kenntnis der wichtigen Fehlerquellen in Isolierstoffsystemen</li> <li>• Detaillierte Kenntnisse der Hochspannungsprüf- und -messtechnik</li> <li>• Diagnoseverfahren nach Möglichkeiten und Grenzen bewerten können</li> <li>• Erwerben von Forschungskompetenzen</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiederholung Hochspannungstechnik</li> <li>2. Belastung von Betriebsmitteln im Normalbetrieb und im Fehlerfall</li> <li>3. Erzeugen hoher Spannungen und Ströme</li> <li>4. Messen hoher Spannungen und Ströme</li> <li>5. Resonanzanregungen in Netzen und Betriebsmitteln</li> <li>6. Qualitätssicherung im Labor TE Messung, Verlustfaktor, Stehspannungen, Transferfunktion, TDS, FRA</li> <li>7. Diagnose von Schaltern und Schaltanlagen</li> <li>8. Diagnose von Kabeln und Kabelsystemen</li> <li>9. Diagnoseverfahren an Transformatoren</li> <li>10. Wirtschaftliche Bewertung von Diagnoseverfahren ()</li> </ol> <p>Die Lehrinhalte werden in Form von Vorlesungseinheiten vorbereitet, durch Übungen, Laborveranstaltungen und Projektarbeiten vertieft. Wesentliche Simulationstools werden verwendet. Die Lehrveranstaltung besteht aus theoretischen Einheiten und praktischen Projektarbeiten. Die Projektarbeiten sind eingebettet in aktuelle Forschungsarbeiten im Labor für Hochspannungstechnik. Neben der Vermittlung von Fachwissen ist Mitarbeit in Forschungsprojekten wesentlicher Bestandteil</p>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse der Hochspannungstechnik Kenntnisse über Netze der elektrischen Energieversorgung					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/M benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Mechatronische Systeme					
Modulkoordination	Prof. Dr. Weigelt			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			MSY	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Mechatronik		M. Eng.	WPM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Weigelt	Mechatronische Systeme	V	4	6	L	K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Grundlagen, Komponenten, Fachbegriffe und Konzepte der Mechatronik</li> <li>• Fähigkeit, Methoden und Technologien des Faches anwenden zu können</li> <li>• Fähigkeit, komplexe mechatronische Komponenten und Systeme entwickeln, optimieren, herstellen und pflegen zu können</li> <li>• Fähigkeit, sich neues Wissen selbständig erschließen, nachhaltig denken und in Teams arbeiten zu können</li> <li>• Fähigkeit, Innovationspotentiale erkennen zu können</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Mechatronik</li> <li>2. Modelle mechanischer Systeme</li> <li>3. Aktoren und Sensoren</li> <li>4. Elektromechanische Antriebe</li> <li>5. Mechatronische Systeme und Anwendungsbeispiele aus der Flugzeugindustrie, Automobilindustrie und Energietechnik.</li> </ol>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Grundlagen der Elektrotechnik Mechanik					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90 benotet, L unbenotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Leistungselektronische Systeme					
Modulkoordination	Prof. Dr. Gekeler			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester			LES	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Gekeler	Leistungselektronische Systeme	V, P	4	6	L	K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundierte Kenntnis der wichtigsten Bauelemente, Schaltungen, Steuer- und Regelstrategien sowie der Einsatzgebiete leistungselektronischer Systeme</li> <li>Fähigkeit zu Analyse, Konzeption und Auslegung leistungselektronischer Systeme</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht</li> <li>Analyse und Auslegung leistungselektronischer Systeme mittels Simulationstools</li> <li>Bauelemente der Leistungselektronik: Leistungshalbleiter, passive Komponenten</li> <li>Gleichstromsteller und –umrichter (DC/DC-Converter) incl. Schaltnetzteilen (SMPS)</li> <li>Leistungsfaktorkorrektur (PFC)</li> <li>Selbstgeführte Wechselrichter</li> <li>Netz- und lastgeführte Stromrichter</li> <li>Spezielle Einsatzgebiete (z.B. mechatronische Aktoren (PM-SM), aktive Netzfilter etc.)</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Elektrotechnik- und Elektronikgrundkenntnisse					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90 benotet, L unbenotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Virtuelle Anlagen für Automatisierungsaufgaben					
Modulkoordination	Prof. Dr. Fromm			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester			VAA	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Fromm	Virtuelle Anlagen für Automatisierungsaufgaben	V, P	4	6	-	K90/S/R
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben die Befähigung zum kompetenten Einsatz von softwarebasierten Anlagenmodellen für typische Aufgaben der Prozess-, Fertigungs- und Schaltanlagenautomatisierung.</li> <li>Sie kennen die Möglichkeiten, Besonderheiten und Grenzen virtueller Anlagen, insbesondere für Hardware-in-the-Loop-Simulationen zur virtuellen Inbetriebnahme von Automatisierungssystemen.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundbegriffe, Einführung in die steuerungsgekoppelte Simulation, einführende Beispiele</li> <li>Modellbildung und Simulation: Blockorientierte Modellierung, Echtzeitaspekte bei HIL-Simulationen</li> <li>Schnittstellen für virtuelle Anlagen zum Automatisierungssystem</li> <li>Anwendung von Standard-Software-Werkzeugen: Matlab/Simulink, WinMOD, CAD-basiertes Anlagenmodell mit dynamischer 3D-Ansicht</li> <li>Praktikum / Projekt: Ausgewählte Automatisierungsaufgabe mit virtueller Anlage aus den Bereichen Fertigungstechnik/Prozesstechnik/Elektroenergiesysteme</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Grundlagen der Automatisierungstechnik Grundlagen der Informatik Grundlagen der elektrischen Energietechnik					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/S/R benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	03.10.08					

Modul-Name	Telematik					
Modulkoordination	Prof. Dr. Leiner			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			TEL	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Leiner	Telematik	V, PJ	4	6	-	S/R
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	2 Fachkompetenz		1 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben einen Überblick über das Europäische Forschungsprogramm „Telematics Application Programme“</li> <li>Kenntnis der Architektur, Hardware, Software und der Protokolle zur Netzwerk-Kommunikation</li> <li>Fähigkeit, telematische Dienste zur Lösung anstehender Probleme zu konzipieren</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick: Europäisches Forschungsprogramm „Telematics Application Programme“</li> <li>Beispielanwendungen aus dem Forschungsprogramm</li> <li>ISO/OSI Schichtenmodell</li> <li>Kommunikations-Protokolle</li> <li>Embedded Webserver (Architektur, Hardware, Software)</li> <li>Architektur telematischer Systeme</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Kenntnisse in Kommunikationstechnik und Mikrocomputertechnik					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	S/R benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten					
Letzte Aktualisierung	06.10.08					

Modul-Name	Webanwendungen					
Modulkoordination	Prof. Dr. Birkhölzer			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			WAW	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Lehrende		Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet
Prof. Dr. Birkhölzer		Webanwendungen	V	4	6	S/R
MTP benotet		K60				
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit, Chancen, Stärken und Probleme von Webanwendungen kompetent beurteilen und einschätzen zu können.</li> <li>Kompetenz, sich bei Bedarf vertieft in die jeweils benötigte Technologie von Webanwendungen einzuarbeiten zu können</li> <li>Fähigkeit, an der Entwicklung von Webanwendungen mitarbeiten zu können.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht, Gemeinsamkeiten und Unterschiede der für Webanwendungen eingesetzten Technologien mit exemplarischer Vertiefung einzelner Aspekte.</li> <li>Besonderheiten zustandsloser Anwendungen bzw. dafür geeigneter Lösungsansätze.</li> <li>Zugriff und Zugriffsbeschränkungen auf verteilte Ressourcen (client- und serverseitig).</li> <li>Entwicklung einer Webanwendung als Projektarbeit.</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Kenntnis objektorientierter Programmierung und Softwareentwicklung					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K60 benotet, S/R unbenotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	06.10.08					

Modul-Name	Funkkommunikationssysteme					
Modulkoordination	Prof. Dr. Skupin			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			FKS	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Dr. Dressler	Mobilkommunikationssysteme	V	2	3	-	K90/M
Dr. Bommas	Satellitenkommunikation	V	2	3	-	K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz		2 Methodenkompetenz		3 Sozial- und Selbstkompetenz	
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der technischen Prinzipien und der Systemeigenschaften der Mobil- und der Satellitenkommunikationssysteme</li> <li>• Kompetenz zur Analyse und zur Planung von Mobil- und Satellitenkommunikationssystemen.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zu Mobilfunksystemen (Anwendungsbereiche, Frequenzbereiche, Systemarchitektur)</li> <li>• Mobilfunksysteme der Generationen 2G, 2.5G und 3G (GSM, GPRS, UMTS usw.)</li> <li>• Public Mobile Radio PMR (Bündelfunk, TETRA)</li> <li>• Wireless LANs / WLANs</li> <li>• Weitere Wireless Standards (IEEE 802.15, IEEE 802.16 etc.)</li> <li>• Aktuelle Entwicklungen und Perspektiven der Mobilkommunikation</li> <li>• Prinzip der Satellitenkommunikation</li> <li>• Bodenstationen</li> <li>• Systemauslegung von Satellitenkommunikationssystemen (Link Budget)</li> <li>• Modulations-, Codierungs- und Zugriffsverfahren bei Satellitenkommunikationssystemen</li> <li>• Beispiele von Satellitenkommunikationssystemen</li> </ul>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Kommunikationstechnik (z.B. Protokolle, Netztopologien, Kommunikationsmodelle)</li> <li>• Grundlagen Übertragungstechnik (Grundlagen der Modulationsverfahren)</li> <li>• Grundlagen Signalverarbeitung (Leistungsdichtespektren, Korrelation)</li> </ul>					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/M benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	25.09.08					

Modul-Name	Funkkommunikation					
Modulkoordination	Prof. Dr. Skupin			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			FUK	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Skupin	Funkkommunikation	V	4	6	-	K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der physikalischen und technischen Aspekte von Funkübertragungssystemen.</li> <li>• Grundlegende Fachkenntnisse zu Funkübertragungsverfahren.</li> <li>• Fähigkeit zur Planung von Funkübertragungssystemen</li> <li>• Fähigkeit, die vermittelten Methoden für eigene Entwicklungsaufgaben einsetzen zu können.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkkanal (Wellenausbreitung, Dämpfung, Abschattung, Reflexionen, Mehrwegeausbr., Rauschen)</li> <li>2. Antennen (Grundlagen, Kenngrößen, Diagramme, elektronisch steuerbare Antennen)</li> <li>3. IQ-Processing (Vektormodulation, Konstellationsdiagramme, I-Q- Aufwärts- und Abwärtsmischung)</li> <li>4. Empfängerkonzepte (Überlagerungsempfang, Zero-IF-Empfang, Diversity-Empfangssysteme)</li> <li>5. Senderkonzepte (Frequenzerzeugung/Synthesizer, Leistungsendstufen, Anpassung, Diversitybetrieb)</li> <li>6. CDMA-Verfahren (Frequency Hopping, Direct Sequence, Rake Receiver, Spreizcodes)</li> <li>7. OFDM-Verfahren (kohärente Multiträgerverfahren, Guard Intervalls, Reduktion von Störungen)</li> <li>8. Grundlagen der Satelliten-Navigation (GPS, Galileo)</li> </ol>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen Elektrotechnik</li> <li>2. Grundlagen Signalverarbeitung</li> <li>3. Kenntnisse der Übertragungstechnik</li> <li>4. Grundlagen Hochfrequenztechnik</li> </ol>					
Sinnvoll zu kombinieren mit		Als Vorkenntnis erforderlich für				
Studien-/Prüfungsleistungen	K90 benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Multimediasysteme					
Modulkoordination	Prof. Dr. Gebhard			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			MMS	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Gebhard	Multimediasysteme	V	4	6	-	K90/R/S
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der technischen Aspekte sowie der Anwendung von Methoden zur Gestaltung elektronischer Medien und der Verteilung der Inhalte.</li> <li>• Kenntnis moderner Verfahren zur Kompression, Speicherung und Übertragung elektronischer Audio- und Bild- bzw. Videosignale sowie die Fähigkeit zur Anwendung dieser Verfahren.</li> <li>• Einblick in die Anforderungen für multimedia-taugliche Daten- und Verteilnetze.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akustische und optische Wahrnehmung</li> <li>2. Audiosignalverarbeitung (Hörmodelle, <math>\Sigma</math>-<math>\Delta</math>-A/D-Wandler, MPEG-Audiolayer, AAC)</li> <li>3. Bild- und Video-Signalverarbeitung (Farbmodelle, Abtastung, DCT, Wavelet-Transf., JPEG, MPEG)</li> <li>4. Medien-Übertragungssysteme</li> </ol>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen Nachrichtentechnik</li> <li>2. Grundlagen Signalverarbeitung</li> <li>3. Grundlagen Kommunikationstechnik</li> </ol>					
Sinnvoll zu kombinieren mit		Als Vorkenntnis erforderlich für				
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/R/S benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	07.10.08					

Modul-Name	Adaptive Systeme					
Modulkoordination	Prof. Dr. Reuter			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			ASY	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	WPM			
Wirtschaftsingenieurwesen		M. Eng.	WPM			
Mechatronik		M. Eng.	WPM			
Lehrende Prof. Dr. Reuter	Veranstaltungen Adaptive Systeme	Art V	SWS 4	ECTS 6	MTP unbenotet L	MTP benotet K90
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis von Methoden zur Parameter Identifikation</li> <li>• Verfahren zur adaptiven Regelung kennen und umsetzen können</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen adaptiver Regelungsverfahren beurteilen können</li> <li>• Adaptive Regler entwerfen, implementieren und in Betrieb nehmen können</li> </ul>					
Lehrinhalte	Beispiele Adaptiver Regelungen Wiederholung einiger regelungstechnischer Grundlagen Einführung in die nicht-rekursive und rekursive Parameterschätzung Selbsttuning- und Minimum-Varianz-Regler Positive Systeme und Hyperstabilität Adaptionsgesetze nach Popov und Lyapunov Modell Referenz Verfahren Integrierte Rechnerübungen im Labor Projekt: Parameteridentifikation und Adaptive Regelung innerhalb eines Forschungsprojekt					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	Grundlagen der Elektrotechnik Grundkenntnisse in Mechanik Grundkenntnisse in Regelungstechnik					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90 benotet, L unbenotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					

Modul-Name	Kommunikationsnetze und Protokolle					
Modulkoordination	Prof. Dr. Gebhard			Modul-Kürzel	ECTS-Punkte	Workload
Angebot im (Beginn)	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester			KNP	6	180
Dauer	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Fakultät	EI			4	60	120
Einsatz in Studiengängen		Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	Studienabschnitt (GS/HS)	
Elektrische Systeme		M. Eng.	PM			
Lehrende	Veranstaltungen	Art	SWS	ECTS	MTP unbenotet	MTP benotet
Prof. Dr. Gebhard	Kommunikationsnetze und Protokolle	V	4	6	-	K90/R/S
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz      2 Methodenkompetenz      3 Sozial- und Selbstkompetenz					
Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden moderner Kommunikationsnetze, sodass sie die Funktionsweise und Eigenschaften von verbreiteten Kommunikationsnetzen verstehen und vergleichend bewerten können</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte für den spezifischen Einsatz von Kommunikationsnetzen entwickeln bzw. Kommunikationsnetzen dimensionieren zu können.</li> </ul>					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>Basis Referenzmodell der ISO für die Kommunikation offener Systeme</li> <li>Physikalische Kanäle</li> <li>Prinzipien der digitalen Datenübertragung</li> <li>Übertragungsfehler und ihre Beherrschung</li> <li>Medium Access</li> <li>Routing und Switching</li> <li>Das Internet und seine Protokolle / Dienste</li> <li>Versorgungsstrukturen</li> <li>Aktuelle Systeme</li> </ol>					
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:					
Eingangsvoraussetzung	<ol style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen Nachrichtentechnik</li> <li>Grundlagen Signalverarbeitung</li> <li>Grundlagen Kommunikationstechnik</li> </ol>					
Sinnvoll zu kombinieren mit				Als Vorkenntnis erforderlich für		
Studien-/Prüfungsleistungen	K90/R/S benotet					
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.					
Letzte Aktualisierung	18.09.08					