

Anlage 2: Modulhandbuch

Copyright ©2021 Fakultät Ingenieurwissenschaften
Document Version: 4.0 01.03.2021 pre

Studiengang - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Dozenten		LP ⁽¹⁾	Seite
7010	Theoretische Elektrotechnik	Prof. Dr. N.N.	ING	5	5
7020	Mathematik III	Prof. Dr. rer. nat. Merker	IMN	5	6
7110	Elektrische Netze	Prof. Dr.-Ing. Leu	ING	5	8
		M.Sc. Schreiter	EIT		
7120	Leistungselektronik II	Prof. Dr.-Ing. Komma	ING	5	10
		Dr.-Ing. Reinhold	ING		
7130	Theorie elektrischer Maschinen	Prof. Dr.-Ing. Bode	EIT	5	11
7210	Biosignalverarbeitung I	Prof. Dr.-Ing. Laukner	ING	5	12
7220	Computer Vision II	Computer Vision und Maschinelles Lernen	ING	5	14
7310	Regelungstheorie und Numerische Methoden	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	10	16
		Prof. Dr.-Ing. Richter	ING		
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
7320	Embedded Systems II	Prof. Dr.-Ing. Bausch	EIT	5	18
		Prof. Dr.-Ing. Pretschner	ING		
7410	Angewandte Mechatronik	Prof. Dr.-Ing. Riemer	ME	5	20
7801	Renewable Energy	Prof. Dr.-Ing. Illing	ING	5	22
7802	Modellprädiktive und stochastische Regelungen	Prof. Dr.-Ing. Richter	ING	5	24
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
8110	Elektrische Isoliersysteme	M.Sc. Weise	EIT	5	26
		Prof. Dr.-Ing. Leu	ING		
8120	Elektrophysik	Prof. Dr.-Ing. Leu	ING	5	28
8130	Elektrische Antriebssysteme	Prof. Dr.-Ing. Komma	ING	5	29
8140	Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit	Prof. Dr.-Ing. Derbel	ING	5	30
8150	Elektrische Anlagen II	Prof. Dr.-Ing. Derbel	ING	5	32
8210	Nachrichtentechnik II	Prof. Dr.-Ing. Krondorf	ING	5	34
8220	Biosignalverarbeitung II	Prof. Dr.-Ing. Laukner	ING	5	36
8230	Hard- und Softwareentwurf	Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik	ING	5	38
		Prof. Dr.-Ing. Krondorf	ING		
8240	CV/ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen	Prof. Dr.-Ing. Bausch	EIT	5	40
		Computer Vision und Maschinelles Lernen	ING		
8250	Analoge Schaltungstechnik II	Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik	ING	5	42
8310	Systems Engineering	Prof. Dr. Neumuth	ING	5	44
		Prof. Dr.-Ing. Pretschner	ING		
8320	Verteilte Systeme	Prof. Dr.-Ing. Pretschner	ING	5	46
8330	Factory Automation	Prof. Dr.-Ing. Heimbold	ING	5	48

(1) Leistungspunkte (ECTS-Punkte)

Studiengang - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Dozenten		LP ⁽¹⁾	Seite
8410	Sensortechnik und Bildverarbeitung	Prof. Dr.-Ing. Hebestreit	ING	5	49
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
8420	Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	5	51
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
8430	Formale Verifikation	Prof. Dr. rer. nat. habil. Geser	ING	5	53
8814	CAD in der Elektrischen Energietechnik	Prof. Dr.-Ing. Derbel	ING	5	54
8610	Wirtschaftsmathematik	Professur Numerische Mathematik	IMN	5	56
8620	Wirtschaft III: Innovations- und Technologiemanagement	Prof. Dr. rer. oec. Wink	W	5	58
8630	Wirtschaft IV: Personalmanagement und Führung	Prof. Dr. Wald	W	5	60
8801	CV/ML Advanced	Computer Vision und Maschinelles Lernen	ING	5	62
8802	Berechnungselemente elektrischer Maschinen	Prof. Dr.-Ing. Bode	EIT	5	64
8803	Netzschutz und Schaltgeräte	Prof. Dr.-Ing. Leu	ING	5	66
		M.Sc. Schreiter	EIT		
8804	Photovoltaics	Prof. Dr.-Ing. Illing	ING	5	68
8805	Embedded Systems III	Prof. Dr.-Ing. Pretschner	ING	5	70
8806	Maschinelles Lernen und naturinspirierte Problemlösung	Prof. Dr.-Ing. Richter	ING	5	71
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
8807	Sensor-Projekt	Prof. Dr.-Ing. Hebestreit	ING	5	73
8813	Entwicklung von Medizinprodukten und Medizinprodukterecht	Prof. Dr. Neumuth	ING	5	74
8815	Echtzeitsysteme und mobile Robotik	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	5	76
8816	Allgemeines Wahlmodul	Prof. Dr.-Ing. Studiendekan	ING	5	78
8817	Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik	Prof. Dr. N.N.	ING	5	79
8818	Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik	Prof. Dr. N.N.	ING	5	80
8819	Analoge Schaltungstechnik II	Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik	ING	5	81
9010	Masterarbeit/-kolloquium	Prüfungsausschuss	ING	30	83
		betreuende Professoren	ING		
9110	Praxisforschungsprojekt	betreuende Professoren	ING	15	85

(1) Leistungspunkte (ECTS-Punkte)

Studiengang - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Dozenten		LP ⁽¹⁾	Seite
		Professoren aller Institute			
9410	Forschungsprojekt: Mechatronische Systeme	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	10	87
		Prof. Dr.-Ing. Richter	ING		
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
9420	Robotersteuerung	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	5	88
		Prof. Dr.-Ing. Jäkel	ING		
9430	Elektromechanische Konstruktionen	Prof. Dr.-Ing. Zentner	ING	5	90
9801	Echtzeitsysteme und mobile Roboter	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	5	92
9802	Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen	Prof. Dr.-Ing. Krondorf	ING	5	94
9806	Steuerung von Stromrichtern	Prof. Dr.-Ing. Komma	ING	5	96
		Dr.-Ing. Reinhold	ING		
9807	Internettechnologien	Prof. Dr.-Ing. Pretschner	ING	5	97
9809	Aktuelle Themen der Energiesystemforschung	Prof. Dr.-Ing. Schneider	W	5	98
9810	Simulation vernetzter Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. Schneider	W	5	100
9811	Modellierung von Microgrids	Prof. Dr.-Ing. Schneider	W	5	101
9812	Automatisierungssysteme modularer Anlagen	Prof. Dr.-Ing. Krabbes	ING	5	102
9813	Kamerabasierte Anwendungen	Computer Vision und Maschinelles Lernen	ING	5	104
9814	Projekt Biosignalverarbeitung	Prof. Dr.-Ing. Laukner	ING	5	106

(1) Leistungspunkte (ECTS-Punkte)

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 7010		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Theoretische Elektrotechnik					
Dozententeam	Pflichtmodul 7010 verantwortlich: Prof. Dr. N.N.				
Regelsemester	Wintersemester			1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 28 h; Übung-Präsenz: 28 h; Übung-Vorarbeit: 28 h; Übung-Nacharbeit: 38 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurwiss. Grundlagen (Bachelor) in Elektrotechnik, Mathematik, Physik				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung von Kenntnissen der mathematischen Beschreibung, des Aussehens und des Umgangs mit elektromagnetischen Feldern und Wellenfeldern. Fach- und methodische Kompetenz: Beherrschung der grundlegenden Methoden zur Berechnung der Felder in und um einfache geometrische Anordnungen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Es werden Vorstellungen zum Aussehen und Umgang mit Feldern gelegt, so dass für weitere numerische Feldberechnungen die Eingangsgrößen bekannt sind und die gelehrteten Methoden auf weitere geometrische Anordnungen angewendet werden können.				
Inhalt	1. Differentialoperatoren und Integralsätze von Gauß und Stokes 2. Linienintegral und Spannungsbegriff 3. Kapazität und Induktivität 4. Wellengleichung und Ausbreitung ebener Wellen 5. Überlagerung von Feldern und Wellen 6. Randbedingungen für ebene Wellen und Wellenleiter				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Theoretische Elektrotechnik	2	2	PK 120 min	5
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Mathematikprogramme				
Literatur	Simonyi : Theoretische Elektrotechnik ; E. Philippow : Grundlagen der Elektrotechnik ; K. Küpfmüller G. Krohn : Theoretische Elektrotechnik und Elektronik ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 7020	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
Mathematik III			
Dozententeam	Pflichtmodul 7020 verantwortlich: Prof. Dr. rer. nat. Jochen Merker		
Regelsemester	Wintersemester	1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 48 h; Übung-Präsenz: 28 h; Übung-Nacharbeit: 32 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine		
Lernziel/ Kompetenz	<p><i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieftem Wissen in den mathematischen Grundlagenfächern, die für Masterstudierende der Elektro- und Informationstechnik wichtig sind, insbesondere von grundlegenden Kenntnissen in Funktional- und Vektoranalysis sowie partiellen Differentialgleichungen.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> In der Funktionalanalysis soll der Umgang mit allgemeinen Fourierreihen und Funktionenräumen erlernt werden, die u.a. in der theoretischen Elektrotechnik und Regelungstheorie benötigt werden. In der Vektoranalysis sollen die grundlegenden Differentialoperatoren und damit verbundene Integralformeln kennengelernt werden. Bei den partiellen Differentialgleichungen liegt der Fokus auf der Herleitung von Differentialgleichungen (Modellierung) und dem Kennenlernen einiger Lösungsmethoden, insbesondere finite Differenzen und finite Elemente.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Der Einsatz der komplexen Analysis in der Wechselstromtechnik und auf dem Gebiet der Integraltransformationen ist Standard. Prozesse mit verteilten Parametern werden durch partielle Differentialgleichungen beschrieben. Darauf sind viele Beispiele und Übungsaufgaben ausgerichtet.</p>		
Inhalt	<p>- Grundlagen der Funktionalanalysis: Hilbertraum; Orthonormalbasis; stetige lineare Operatoren; Funktionenräume (Soboleyräume)</p> <p>- Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Fluss; Divergenz; Gaußscher Integralsatz; Rotation; Satz von Stokes; Differentialformen; Lemma von Poincaré</p> <p>Lineare partielle Differentialgleichungen: Modellierung (Potentiale, Wärmeleitung, Wellen); Klassifikation von linearen PDGL 2. Ordnung; Lösungsmethoden (Produktansatz/Fourier-Methode, finite Differenzen, finite Volumen, finite Elemente)</p>		
Prüfungsvorleistungen	PVB (Belege)		

Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Mathematik III	3	2	PK 120 min	5
Medienformen	Tafelbild, Folien, Handouts, Literatur				
Literatur	Aktuelle Literaturhinweise : erfolgen in der ersten Veranstaltung ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl 7110		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik								
Elektrische Netze								
Dozententeam		Pflichtmodul 7110 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu M.Sc. Sebastian Schreiter						
Regelsemester		Wintersemester				1. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 31 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Elektrische Energieversorgung, Grundlagen der elektrischen Energietechnik						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über vertieftes Fachwissen zum Aufbau und den Arten von Netzen der elektrischen Energieversorgung sowie zu wichtigen Betriebsmitteln des Netzes. Aus der Funktion dieser können sie Modelle ableiten, um stationäre und transiente Vorgänge im Netz betrachten zu können. Sie verfügen über Basiswissen zum Betrieb und zur Zustandsüberwachung des Netzes. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung: Befähigung zur Mitarbeit in Firmen der Energieversorgung durch Kenntnis der Aufgaben und Prozesse des Netzbetriebs. Einblick in das Asset-Management der Betriebsmittel des Netzes. Fähigkeit zur selbständigen Nutzung von Programmen zur Berechnung des Lastflusses und von Ausgleichsvorgängen im Netz.						
Inhalt		Aufbau des Energieversorgungsnetzes Aufbau und Betriebsverhalten von Betriebsmitteln der EEV Modellbildung der Betriebsmittel Berechnung stationärer Zustände in symmetrischen Netzen Kurzschluss und Fehler im Netz Berechnung transienter Vorgänge in elektrischen Netzen Isolationskoordination in elektrischen Netzen Anforderungen und Perspektiven zukünftiger Energieversorgungsnetze						
Prüfungsvorleistungen		PVL (Komplexpraktikum)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	S	P		
		Elektrische Netze		2	1	1	PK 90min	5
Medienformen								
Literatur		Schwab, A. J. : Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie ,3. Aufl., Springer, 2012;						

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl 7120		HTWK Leipzig University of Applied Sciences			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik									
Leistungselektronik II									
Dozententeam		Pflichtmodul 7120 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Thomas Komma Dr.-Ing. Andreas Reinhold							
Regelsemester		Wintersemester				1. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 48 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 46 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Bachelormodule: Elektrische Maschinen (4130), Leistungselektronik I (4140), Elektrische Antriebe (5110)							
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vertieftes Verständnis der Anwendung von leistungselektronischen Schaltungen Fach- und methodische Kompetenz: Verständnis komplizierter Schaltungen und Steueralgorithmen leistungselektronischer Anordnungen Einbindung in die Berufsvorbereitung: Kenntnis spezieller Schaltungen und Verfahren der Leistungselektronik							
Inhalt		- Basisschaltvorgänge, Kommutierungsvorgänge, ZVS, ZCS - Eigenschaften hart schaltender Topologien - Messung und Berechnung von Schaltverlusten - Modellierung leistungselektronischer Topologien in unterschiedlichen Modellebenen (LTSPICE, PLECS) - Quasiresonante und vollresonante DC-DC-Wandler-Topologien							
Prüfungsvorleistungen		PVL (Komplexpraktikum)							
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung	
		Leistungselektronik II		3	1	PK 90 min		5	
Medienformen									
Literatur									
Verwendbarkeit		Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.							

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				7130	
Theorie elektrischer Maschinen					
Dozententeam	Pflichtmodul 7130 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode				
Regelsemester	Wintersemester				1. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 34 h; Übung-Präsenz: 14 h; Übung-Vorarbeit: 30 h; Übung-Nacharbeit: 30 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen Energietechnik; elektrische Maschinen				
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik sowie die Befähigung zur analytischen und numerischen Berechnung des stationären und transienten Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Grundlagen der Berechnung technischer Magnetfelder.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Entwicklung von ingenieurwissenschaftlicher Methodik und Arbeitsweise, hier: Befähigung, spezialisierungsspezifische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Software-Werkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiter zu entwickeln.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Verständnis von Kopplung der magnetischen Energie und der mechanischen Kraftwirkung. Vorbereitung auf eine Tätigkeit als Entwickler im Bereich der Elektrischen Energietechnik.</p>				
Inhalt	1. Auslegung elektromagnetomechanischer Aktuatoren; 2. Schaltvorgänge in magnetisch verketteten Stromkreisen; 3. Anlauf- und Ausschalvorgänge; 4. Entwurfsgleichung elektrischer Maschinen				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Theorie elektrischer Maschinen	3	1	PK 90 min	5
Medienformen	Tafel, Beamer, numerische Simulation				
Literatur	Kallenbach, E. u. a. : Elektromagnete ; Böning, W. : Einführung in die Berechnung elektischer Schaltvorgänge ; Philippow, E. : Taschenbuch Elektrotechnik Bd. 5 ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 7210	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
Biosignalverarbeitung I			
Dozententeam	Pflichtmodul 7210 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner		
Regelsemester	Wintersemester	1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 60 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 34 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie, Nachrichtentechnik, Messtechnik, Schaltungstechnik, Digitale Signalverarbeitung auf Bachelor-EIT-Niveau		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Biosignalverarbeitung, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktische Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Sichere Kenntnisse zu Eigenschaften von Biosignalen sowie zu Verfahren und Systemen der Biosignalverarbeitung; Fähigkeit zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Systemen zur Biosignalverarbeitung; Fähigkeit, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen sowie für die Durchführung von Untersuchungen einzusetzen; Fähigkeit zur Lösung von Aufgabenstellungen im Team</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Biosignalverarbeitung ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Überwachung und Pflege von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung befassen.</p>		
Inhalt	<p>1. Biosignalverarbeitung I - Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none">- Entstehung und Eigenschaften von Biosignalen- Sensoren zur Biosignalerfassung- Störsignale, Einkoppelmechanismen und Störunterdrückungsmethoden- Messverstärker für Biosignale- Digitalisierung von Biosignalen- Elektrophysiologische Messsysteme- Messsysteme für nichtelektrische Biosignale- Bioimpedanzmesssysteme- Ultraschallmesssysteme <p>2. Biosignalverarbeitung I - Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none">- Messkette der Biomesstechnik		

	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrophysiologische Diagnostik - Messung nichtelektrischer Biosignale - Ultraschalldiagnostik 				
Prüfungsvorleistungen	PVL (Praktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Biosignalverarbeitung I	3	1	PK 90 min	5
Medienformen					
Literatur	Husar, P. : Biosignalverarbeitung ,Springer Verlag; Webster, John G. : Medical Instrumentation ,John Wiley and Sons; Ott : Noise reduction techniques in electronic systems ,Wiley; Neher : Elektronische Messtechnik in der Physiologie ,Springer; Plonsey, Malmviuo : Bioelectromagnetism ,Oxford univ. pr.;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 7220	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
Computer Vision II			
Dozententeam	Pflichtmodul 7220 verantwortlich: Professur Computer Vision <u>Computer Vision und Maschinelles Lernen</u>		
Regelsemester	Wintersemester	1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Vorarbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 31 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	<i>Kenntnisse/ Fähigkeiten:</i> Kenntnisse auf dem Gebiet der Bildverarbeitung auf Bachelor-Niveau, insbesondere optische Bildentstehung, morphologische Operatoren, lineare und nichtlineare Filter, Kanten- und Merkmalsbestimmung; Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau		
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieftem Fachwissen zu Methoden der Bild- und Bildsequenzdatenanalyse, insbesondere zur Beschreibung, Analyse und Modifikation räumlicher Eigenschaften, zur Bestimmung geometrischer Messgrößen sowie zu Algorithmen des Bildverstehens. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Kompetenzen zur Lösung komplexer Problemstellungen in Bezug auf die Informationsgewinnung in kamerabasierten Anwendungen sowie auf komplexe, automatische Verfahren der Bildanalyse mithilfe tiefer neuronaler Netze; Nutzung des Wissens in Anwendungsbeispielen u.a. anhand vorbereiteter Codeabschnitte zur praktischen Bilddatenverarbeitung mit Python bzw. in Deep-Learning-Frameworks. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Kenntnis und Beherrschung von Methoden, die eine automatische Extraktion von Informationen Messgrößen zur Beschaffenheit einer Umgebung bzw. der darin enthaltenen Objekte ermöglichen, sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung heutiger kamerabasierter Messsysteme, insbesondere für aktuelle Anwendungen aus Industrie, Medizin und einer Vielzahl wissenschaftlicher Disziplinen.		
Inhalt	1. Projektive Geometrie und Transformationen 2. Epipolargeometrie 3. Kameramodell und -kalibrierung 4. Ebenen und Homographie 5. Tiefe neuronale Netze und Bildverstehen		

	a. Convolutional Neural Networks b. Bildklassifikation c. Objektdetektion d. Segmentierung 6. Geometrische Bildregistrierung 7. Bewegungsbestimmung in Bildsequenzen					
Prüfungsvorleistungen						
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	Computer Vision II	2	1	1	PK 90min	5
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Literatur					
Literatur	Hughes, J.F. et al. : Computer Graphics - Principles and Practice ,3rd Edition; Hartley, R.; Zissermann, A. : Multiple View Geometry in computer vision ;					
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		7310	
Regelungstheorie und Numerische Methoden			
Dozententeam	Pflichtmodul 7310 Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel		
Regelsemester	Wintersemester	1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	10 (Wichtung=10)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 77 h; Vorlesung-Nacharbeit: 102 h; (Regelungstheorie) Projekt-Präsenz: 14 h; Projekt-Vorarbeit: 70 h; (Numerische Methoden) Seminar-Präsenz: 7 h; Seminar-Vorarbeit: 30 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Systemtheorie, Regelungstechnik, Simulationstechnik (Bachelor)/Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Analytische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen.		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über mathematische Beschreibung, Analyse und Entwurf robuster, nichtlinearer und adaptiver Regelungssysteme./Methoden und Potenziale bei der Verwendung von Softwarewerkzeugen zur numerischen Berechnung und Simulation.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Befähigung, spezialisierungsspezifische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge zu bewerten und weiter zu entwickeln. D.h. Beherrschung von Techniken und Verfahren der modernen Regelungstechnik; Lösung praxisbezogener Probleme der Regelungstechnik und Mechatronik durch robuste nichtlineare oder adaptive Regelungen./Implementierung systemtheoretischer Modelle in Simulationssystemen/Aus- und Bewertung von Simulationsergebnissen.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Robuste, nichtlineare und adaptive Regelungskonzepte sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind notwendig für Automatisierungs-Ingenieure./ Die Simulationstechnik ermöglicht als dritte Säule der Wissenschaft das Studium von Eigenschaften eines Originals bzw. Entwurfs anhand eines experimentierbaren Modells. Diese Vorgehensweise repräsentiert eine</p>		

	der Haupttätigkeiten des Ingenieurberufs in Forschung, Entwicklung und Schulung.					
Inhalt	1 . Regelungstheorie Lineare Systeme mit Unbestimmtheiten, Signal- und Systemnormen; Robuste Stabilität und robuste Regelgüte; Robustheitsanalyse; Entwurf robuster Regelungen (loop shaping, H2/H infinity-Entwurf); On-line Parameterschätzung; Entwurf adaptiver Regelungen (Adaptivregelungen ohne u. mit Vergleichsmodell, Adaptivsteuerungen /Gain scheduling); Beschreibung und Phänomene nichtlinearer Systeme; Analyse des dynamischen Verhaltens nichtlinearer Systeme; Linearisierung; Ljapunovsche Stabilitätstheorie; Entwurf von Regelungen für nichtlineare Systeme; 2 . Numerische Methoden Einführung; Interpolation, Approximation; Diskrete harmonische Analyse; Numerische Integration; Lösung ODE, Ausblick PDE; Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Ausgleichsprobleme, Singulärwertzerlegung					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P	S		
	Regelungstheorie	4	1		PM 30 min	4.5
					PJ 12 Wochen	2.5
	Numerische Methoden	1.5		0.5	PK 90 min	3
	Beide Teilprüfungen müssen bestanden sein.					
Medienformen	Tafel, Folien (Overhead/Beamer), Rechnerübung, Begleitliteratur, Vorlesungsskript					
Literatur	Slotine, Jean-Jacques E. und Li, Weiping : Applied nonlinear control ; Aström, K. Wittenmark, B. : Adaptive Control ; Stoer : Numerische Mathematik, 1994 ; Zhou, K. Doyle, J. : Essentials of Robust Control ; Sastry, Shankar : Analysis, Stability and Control ; Doyle, J. et al : Feedback Control Theory ; Schwarz : Numerische Mathematik, 1993 ; Preuss, Wenisch : Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik ,Fachbuchv. 2001; Müller, K. : Robuste Regelungen ;					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 7320		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Embedded Systems II					
Dozententeam	Pflichtmodul 7320 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner				
Regelsemester	Wintersemester			1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Nacharbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlegende Kenntnisse über Mikrorechentechnik, Betriebssysteme sowie Rechnerarchitekturen				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. Fach- und methodische Kompetenz: Beherrschen von Hard- und Softwaredesignmethoden zur Entwicklung von eingebetteten Systemen in Baugruppen und Geräten. Einbindung in die Berufsvorbereitung: In fast allen elektronischen Geräten kommen Mikrocontroller zum Einsatz, dies auch im zunehmenden Maße mit speziellen Betriebssystemen. Die Kenntnis über Aufbau, Struktur und Entwicklung solcher Systeme eröffnet eine Vielzahl von Betätigungsfeldern im Bereich embedded Systementwicklung.				
Inhalt	1 . Hard- und Softwaredesign 1. Kompakte Einführung in die digitale Schaltungstechnik 2. Entwurf digitaler Schaltungen mit Verilog; 3. Hardware/Softwareschnittstelle (ISA) in Mikrorechnern 4. Hardwarenahe Programmierung in Assembler und C 5. Spezielle Hardware 6. Ausgewählte Softwarethemen 2 . Embedded Control-Systems 1. Beschreibung und Steuerung von Prozessen 2. Modellierung verteilter eingebetteter Prozesse (Einführung in Eclipse) 3. Grundlagen zur Programmierung eingebetteter Systeme (Cross-Compiler) 4. Multitasking-Grundlagen und Programmierung/ Projektverwaltung 5. Ein-/ Ausgaben und Dateiverwaltung				
Prüfungsvorleistungen	PVL (Praktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Hard- und Softwaredesign	1	1	PB 4 Wochen	2,5
	Embedded Control-Systems	1	1	PB 4 Wochen	2,5
Alle Teilprüfungen müssen bestanden sein					
Medienformen	Tafel, multimediale Präsentation, praktische Demonstrationen, Overheadprojektor, Beamer				

Literatur	Jack Ganssle et. al. : Embedded Hardware ,Newnes, 2007; Ganssle : The Art of Designing Embedded Systems ; Yaghmour, Karim : Building Embedded Linux Systems ,O'Reilly Media 2nd (second) edition (2008); Vyatkin, Valeriy : IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design ,ISA, ISBN/ID: 978-0-9792343-0-9; David Patterson, John L. Hennessy : Rechnerorganisation und Rechnerentwurf ,DeGruyter, 5. Auflage, 2016;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				7410		Leipzig University of Applied Sciences			
Angewandte Mechatronik									
Dozententeam		Pflichtmodul 7410							
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer							
Regelsemester		Wintersemester				1. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Nacharbeit: 47 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Physik, Messtechnik, Elektrotechnik und Elektronik							
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: "Angewandte Mechatronik" beschäftigt sich primär mit neuartigen sowie nichtkonventionellen Aktuatoren. Dabei wird z.B. auch auf der Basis von Smart Materials die Realisierung zukunftsweisender miniaturisierter sowie interessanter mechatronischer Applikationen von Technik bis Medizin erläutert. Ebenfalls werden verschiedenen Kaskadierungsmöglichkeiten von aktuatorischen Elementen anhand von praktischen Beispielen zur mehrdimensionalen Bewegungserzeugung nachvollzogen. In verschiedenen spezifischen Praktika besteht die Möglichkeit, moderne Bewegungssysteme kennenzulernen und eigenständig Versuche durchzuführen. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung:							
Inhalt		Angewandte Mechatronik: 1) Grundstrukturen neuartiger Aktuatorssysteme von 1D- bis 3D-Bewegungen 2) Beispiel für den Entwurf und die Realisierung eines mechatronischen Systems in der Form eines elektrostatischen Linear- bzw. Planarantriebs mit integrierten Sensoren und reibungsfreien Führungselementen 3) Formgedächtnis-Antriebe 4) Piezo-/elektrochemische Aktuatoren 5) Beispiele der Biomechatronik							
Prüfungsvorleistungen									
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung	
				S	P				
		Angewandte Mechatronik		2	2	PK 90 min		5	
Medienformen									
Literatur		: Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben. ;							

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 7801		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				
Renewable Energy				
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 7801 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Frank Illing			
Regelsemester	Wintersemester	1. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)			
Unterrichtssprache	Englisch			
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 122 h;			
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Naturwissenschaftliche Kenntnisse und Grundlagen der elektrischen Energietechnik / Energieversorgung aus dem Grundstudium.			
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Ziel ist die Vermittlung von vertieftem und erweitertem Wissen in der Elektrischen Energietechnik, besonders von theoretischen Kenntnissen und sprachlichen Kenntnissen auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energien. Fach- und methodische Kompetenz: Kompetenz, komplexe technische Systeme zu entwickeln, zu bewerten und zu betreiben sowie berufs- und fachbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache, hier: Kenntnisse zu den natürlichen Voraussetzungen zur Nutzung Erneuerbarer Energien; Kenntnisse zur technischen Nutzung/Energieumwandlungstechnologien; Erlernen der für dieses Fachgebiet erforderlichen Terminologie; Verbesserung der Sprachkenntnisse insbesondere verstehendes Hören und freies Sprechen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Lehrveranstaltung schafft die wesentlichen Voraussetzungen für einen Berufseinstieg im Bereich der erneuerbaren Energien und erleichtert mit dem Erlernen und Anwenden der fachspezifischen Terminologie einen Auslandsaufenthalt.			
Inhalt	1. Present situation and developments of energy economy; 2. Renewable Energy - overview; 3. Solarenergy; 4. Windenergy; 5. Hydroenergy; 6. Biomass; 7. Geothermal energy 8. Long-term scenario for energy supply in Germany			
Prüfungsvorleistungen	(keine)			
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS	Prüfungsleistungen	Wichtung
		V		
	Renewable Energy	2	PK 90 min in englischer Sprache	5
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer			

Literatur	Allgemeines Wörterbuch Englisch-Deutsch; Deutsch-Englisch : bevorzugt technisches Englisch ; Volker Quaschnig : Renewable Energy und Climate Change ,Wiley and Sons, 2010;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 7802		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik							
Modellprädiktive und stochastische Regelungen							
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 7802 Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel					
Regelsemester		Wintersemester			1. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 43 h; Projekt-Präsenz: 14 h; Projekt-Vorarbeit: 51 h; Projekt-Nacharbeit: 0 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Systemtheorie, Regelungstechnik, Simulationstechnik (Bachelor)					
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über moderne höhere regelungstechnische Konzepte. Fach- und methodische Kompetenz: Befähigung, regelungstechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiter zu entwickeln, hier: Beherrschung von Techniken und Verfahren der modernen Regelungstechnik; Lösung praxisbezogener Probleme der Regelungstechnik durch stochastische oder modellgestützte Regelungen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Stochastische und modellgestützte Regelungssysteme sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind zwingend notwendig für Automatisierungs-Ingenieure.					
Inhalt		1. Beschreibung stochastischer Signale (Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie/ Stochastische Prozesse) 2. Analyse des stochastischen Verhaltens linearer Systeme (Zusammenhänge zwischen stochastischen Ein- und Ausgangssignalen / Einfluss der Systemdynamik auf stochastische Kerngrößen) 3. Entwurf von Reglern bei stochastischen Signalen (Zustandsgrößenschätzung / Kalman-Bucy Filter) 4. Advanced Control (Überblick) 5. Modellprädiktive Regelung (MPC) (Konzept und Grundlagen / Systemmodelle / Entwurf von MPC mit linearen Prozessmodellen / Ausblick: Nichtlinearer MPC)					
Prüfungsvorleistungen		PVJ (Projektarbeit)					
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
				V P			

	Modellprädiktive und stochastische Regelungen	3	1	PM 30 min	5
Medienformen	Tafel, Folien (Overhead/Beamer), Rechnerübung, Begleitliteratur				
Literatur	Wunsch und Schreiber : Stochastische Systeme ; Morari, M. Zafiriou, E. : Robust Process Control ; Dittmar, R., Pfeiffer, B.-M. : Modellbasierte prädiktive Regelung ; Schlitt : Systemtheorie für stochastische Prozesse ; Krebs, Volker : Nichtlineare Filterung ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HITWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8110	
Elektrische Isoliersysteme			
Dozententeam	Pflichtmodul 8110 M.Sc. Michael Weise verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Carsten <u>Leu</u>		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 31 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Elektrische Energieversorgung, Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über vertieftes Fachwissen zur Beanspruchung, Art, Auslegung und Prüfung elektrischer Isoliersysteme technischer Geräte, insbesondere von Betriebsmitteln (BM) der Elektrischen Energietechnik und Hochspannungstechnik. Sie kennen und verstehen die Isolierprinzipien auf Basis von grundlegenden Feldanordnungen und haben Kenntnis der Wirkungen hoher Gleich- und Wechselfelder. Sie wissen um die Wirkung hochfrequenter Spannungen und die Entstehung von Mischspannungen sowie transienten Spannungen. Sie haben einen Überblick über aktuelle Isolierstoffe und deren Eigenschaften und wissen, wie man die dielektrischen Eigenschaften bestimmt und Fehler im Isoliersystem diagnostiziert. Sie kennen praxisrelevante Aspekte der Elektrostatik. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung: Befähigung zur Auswahl von Betriebsmitteln der Elektrischen Energietechnik nach den Eigenschaften der elektrischen Isolation und der verwendeten Materialien. Befähigung zum Erkennen und Verstehen von Isolationsfehlern durch Anwendung von Diagnostik und Festlegung von Maßnahmen zur Instandhaltung.		
Inhalt	Spannungsbeanspruchung von Isolierstrecken elektrischer Geräte und BM der EET, relevante physikalische Wirkungen hoher Feldstärken, Grundelektrodenanordnungen, Messverfahren zur Bestimmung der Spannungsfestigkeit und dielektrischen Eigenschaften elektrischer Isolierstoffe und -systeme bei Gleich-, Wechsel- und Mischspannungen, Ausführung der Isoliersysteme relevanter BM der EET, Überblick über elektrische Isolierstoffe,		

	Gasentladungen in Isoliersystemen bei hohen elektrischen Feldstärken, Erzeugung von Prüfspannungen im Labor und vor Ort Elektrostatik					
Prüfungsvorleistungen	PVL (Komplexpraktikum)					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	Elektrische Isoliersysteme	2	1	1	PM 20 min	5
Medienformen						
Literatur	Küchler, A. : Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen ,4. Aufl. 2017; Edition Berlin: Springer Vieweg 2017; Beyer, M. Boeck, W. Möller, K. Zaengl, W. : Hochspannungstechnik: Theoretische und praktische Grundlagen für die Anwendung ,Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1986; Kahle, M. : Elektrische Isoliertechnik ,Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1988, VEB Verlag Technik, Berlin, 1. Auflage, 1988; Hauschild, W.; Lemke, E. : High Voltage Test and Measurement Techniques ; Kind, D. : Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik ,1985;					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8120	
Elektrophysik					
Dozententeam	Pflichtmodul 8120 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 48 h; Übung-Präsenz: 14 h; Übung-Nacharbeit: 46 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse Mathematik und Physik (Bachelor)				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung von Kenntnissen zur Leitfähigkeit von Gasen, Metallen und Halbleitern. Fach- und methodische Kompetenz: Grundkenntnisse für Forschung und Lehre, Auswahl und Anwendung von elektrophysikalischen Prinzipien. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Im Prozess der Technologievorbereitung und Produktvorbereitung und in der Forschung.				
Inhalt	1. atomare Grundlagen; 2. Leitfähigkeit im Vakuum und im Gas; 3. Leitfähigkeit in Metallen und Halbleitern;				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Elektrophysik	3	1	PK 90 min.	5
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Literatur				
Literatur	Mierdel : Elektrophysik ; Paul : Halbleiterdioden ; Simonyi : Physikalische Elektronik ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8130		Leipzig University of Applied Sciences		
Elektrische Antriebssysteme								
Dozententeam		Pflichtmodul 8130						
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Thomas Komma						
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 62 h; Übung-Präsenz: 7 h; Übung-Vorarbeit: 30 h; Praktikum-Präsenz: 7 h; Praktikum-Nacharbeit: 16 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Modul: Leistungselektronik II; Grundlagen auf Bachelorniveau: Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Elektrische Antriebe;						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Behandlung von elektrischen Antriebssystemen (EAS) Fach- und methodische Kompetenz: - Kennenlernen von Aufbau und Funktion komplexer Antriebssysteme sowie deren Steuerung und Regelung - Simulation von komplexen Antriebssystemen Einbindung in die Berufsvorbereitung: - Kenntnis wesentlicher Strukturen, Prinzipien und Baugruppen von elektrischen Antriebssystemen - Kenntnis von Steuer-, Regel-, Algorithmen für elektrische Antriebssysteme - Gruppenarbeit im Praktikum fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit						
Inhalt		- Strukturen komplexer elektrischer Antriebssysteme - Topologien für Mehrquadrantenantriebe, ein- und dreiphasig - Raumzeigermodulation, Koordinatentransformationen - Ansteuerung/Regelung von Synchron- und Asynchronmaschinen - Simulation von elektrischen Antriebssystemen						
Prüfungsvorleistungen		PVL (Komplexpraktikum)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	Ü	P		
		Elektrische Antriebssysteme		2	0.5	0.5	PK 90 min	5
Medienformen								
Literatur		Binder, A. : Elektrische Maschinen und Antriebe ,Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2017; Riefenstahl, U. : Elektrische Antriebssysteme ,Vieweg-Teubner, 3. Aufl., 2010; Schröder, D. : Elektrische Antriebe - regelung von Antriebssystemen ,Springer-Vieweg, 5. Auflage, 2021;						
Verwendbarkeit		Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.						

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 8140		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik							
Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit							
Dozententeam		Pflichtmodul 8140 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel					
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 62 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse der ET sowie in elektrotechnischen Anlagen und Systemen (Bachelor)					
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse in Methoden und Verfahren zur Prüfung und Bewertung sowie Instandhaltung elektrotechnischer Anlagen und Systeme. Fach- und methodische Kompetenz: Verstärkte Kompetenz, komplexe technische Systeme zu entwickeln, zu betreiben und zu bewerten. Beherrschen von grundlegenden Verfahren und Prozeduren zur Diagnostik sowie Gestaltung von Diagnosesystemen und der Instandhaltung elektrotechnischer BM und Anlagen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Komponenten sowie Anlagensysteme der Elektroenergieübertragung und -verteilung zu optimieren und relevante Maßnahmen zur Instandhaltung einzuleiten unter sicherheitstechnischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten sind zukünftig Kernkompetenzen technisch tätiger Ingenieure.					
Inhalt		1 . Technische Diagnostik II Aufgaben der Technischen Diagnostik (TDI); Entwicklungstendenzen; Einführung in die Theorie der TDI-Modelle der TDI; Diagnoseverfahren (Prüfung und Bewertung) für EEA und BM; Komponenten / Gestaltung von Diagnosesystemen; Beispiele für die Gestaltung von Diagnosesystemen; Instandhaltung von elektrotechnischen Anlagen und Systemen. 2 . Elektrosicherheit Sicherheitsanforderungen an elektrische Anlagen und Systeme; Sicherheits- und Unfallforschung; Bewertung der Elektrosicherheit; Technische Gutachten - Sachverständigenwesen					
Prüfungsvorleistungen		PVL (Komplexpraktikum und Exkursionsteilnahme)					
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
				V S			

	Technische Diagnostik II	1	1	(PK 90 min)	5
	Elektrosicherheit	1	1		
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, HS-Netz, Internet				
Literatur	Sturm, Förster : Maschinen- und Anlagendiagnostik, Instandhaltung ; Altmann, S. u. a. : Elektrounfälle in Deutschland ,Schriftenreihe der BAFASAM, Dortmund; Kiefer : VDE 0100 und die Praxis ; Porzel u. a. : Diagnostik der Elektrischen Energietechnik ; Schaefer, H. u. a. : Der Elektrounfall ,Springer-Verlag 1982; Beckmann : Instandhaltung von Anlagen; ETG- und CIGRE-Fachberichte ; Rothe, K. : Sicherheitstechnik ,TFH Berlin;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8150		Leipzig University of Applied Sciences		
Elektrische Anlagen II								
Dozententeam		Pflichtmodul 8150						
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel						
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 31 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlgen ET, EET, Mathematik, Physik (Bachelor)						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse und Einsichten in Planung, Aufbau und Betrieb energietechnischer Anlagen und Systeme. Fach- und methodische Kompetenz: Kompetenz, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen unter Einbeziehung der gültigen Normen und Richtlinien anzuwenden. Physikalisches Verständnis für die Betriebsmittel und deren Zusammenwirken und dessen Umsetzung mit Näherungen und kommerzieller Software unter Berücksichtigung der Normen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Versorgung mit elektrischer Energie mit Lebensdauern der Komponenten von bis zu 40 a lässt sich nur mit optimierten Verfahren sicher und wirtschaftlich verwirklichen. Konkurrenz und offene Märkte verlangen daher bereits vom Berufsanfänger weitgehende Kenntnisse und die Anwendung moderner Verfahren unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen Vorschriften.						
Inhalt		Nenn- und Kurzschlussverhalten: Bemessung, Betriebsmittel; Personen- und Anlagenschutz: Auslegung elektrischer Anlagen und Systeme						
Prüfungsvorleistungen		PVL (Komplexpraktikum und Exkursionsteilnahme)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	S	P		
		Elektrische Anlagen II		2	1	1	PK 90 min	5
Medienformen		Tafel, Overheadprojektor, Beamer						
Literatur		Knies, Schierack : Elektrische Anlagentechnik ,Hanser-Verlag; G. Hosemann, W. Boeck : Grundlagen der Elektrischen Energietechnik ,Springer V.; Kasikci : Kompendium Planung von Elektroanlagen ,Springer Verlag;						

	Gremmel, H. : Schaltanlagen ,ABB-Handbuch; Seip : Elektrische Installationstechnik ,Siemens Handbuch; R. Flosdorff, G. Hilgarth : Elektrische Energieverteilung ,B. G. Teubner + Vieweg, Wiesbaden, 10. Auflage, 2017;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8210		Leipzig University of Applied Sciences			
Nachrichtentechnik II									
Dozententeam		Pflichtmodul 8210							
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Marco Krondorf							
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 42 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 26 h; (Praktikum Software Defined Radio) Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 26 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik							
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Kenntnisse der Verfahren, Algorithmen, Aufgaben und Probleme der Übertragung von Datenströmen. Fach- und methodische Kompetenz: Solides theoretisches Verständnis der Bandpass-Übertragung von Signalen und deren Erzeugung und Empfang. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Erlangung des Grundwissens zum Verständnis, zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Baugruppen der Kommunikationstechnik und Fähigkeiten zum Umgang mit relevanter Messtechnik.							
Inhalt		1 . Informationstheorie 1. Grundbegriffe; 2. Kanal; 3. Codierung 2 . Software Defined Radio Implementierung von Algorithmen zur Signalübertragung und zur -verarbeitung in Matlab und Python, Filterung und Detektion, Frequenz- und Taktsynchronisation 3 . Praktikum Software Defined Radio Praktische Anwendung verschiedener Algorithmen auf live-Signale mittels eines USB-Software Defined Radios, welches jedem Studierenden ausgehändigt wird. TETRA Demodulation, FM-Radio Demodulation, Mode-S Empfang von Flugzeug-Navigationssignalen, Mobilfunküberwachung							
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS			Prüfungsleistung		Wichtung
				V	S	P	Prüfung	Vorleistung	
		Informationstheorie		1	0.5		PK 60 min	PVB(Beleg)	3.5
		Software Defined Radio		1	0.5		PM 30 min	PVB(Beleg der durchgeführten Praktikumsversuche)	3.5

	Praktikum Software Defined Radio			1	PB Praktikum Software Defined Radio	PVL(Labor-praktikum)	3
Medienformen							
Literatur	Sklar, B. : Digital Communication ; Meinke, Gundlach : Taschenbuch der HF-Technik, Bd. 1-3 ; Käs, Pauli : Mikrowellentechnik ; Bächtold, W. : Mikrowellenelektronik und -technik ;						
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.						

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8220	
Biosignalverarbeitung II			
Dozententeam	Pflichtmodul 8220 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	(Biosignalverarbeitung II - Vorlesung) Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 60 h; (Biosignalverarbeitung II - Praktikum) Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 34 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie, Nachrichtentechnik, Messtechnik, Schaltungstechnik, Digitale Signalverarbeitung auf Bachelor-EIT-Niveau; Solide Kenntnisse bezüglich des Moduls Biosignalverarbeitung I		
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Biosignalverarbeitung, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktische Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Systemen zur digitalen Biosignalverarbeitung Fach- und methodische Kompetenz: Sichere Kenntnisse zu Eigenschaften von Biosignalen sowie zu Verfahren und Systemen der digitalen Biosignalverarbeitung; Fähigkeit zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Signalen und Systemen zur digitalen Biosignalverarbeitung; Fähigkeit, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen sowie für die Durchführung von Untersuchungen einzusetzen; Fähigkeit zur Lösung von Aufgabenstellungen im Team Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Biosignalverarbeitung ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Überwachung und Pflege von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung befassen.		
Inhalt	1 . Biosignalverarbeitung II - Vorlesung - Methoden der digitalen Biosignalverarbeitung - EKG-Signalverarbeitung - Herzratenvariabilität - PPG-Signalverarbeitung - Pulswellenlaufzeit - EEG-Signalverarbeitung - EMG-Signalverarbeitung - Ultraschall-Signalverarbeitung - Verarbeitung von Atmungssignalen 2 . Biosignalverarbeitung II - Praktikum - Digitale Biosignalverarbeitung - Verarbeitung von elektrischer und magnetischer Biosignale - Verarbeitung nichtelektrischer Biosignale - Ultraschall-Signalverarbeitung		

Prüfungsvorleistungen	PVL (Praktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung	3		PK 90 min	3.5
	Biosignalverarbeitung II - Praktikum		1	PL 14 h	1.5
	beide Teilleistungen müssen bestanden sein				
Medienformen					
Literatur	Husar, P. : Biosignalverarbeitung ,Springer Verlag; Cohen : Biomedical Signal Processing ,CRC Press; Stone : Independent Component Analysis ,MIT Press; Akay : Biomedical Signal Processing ,Academic Press; Sörnmo, L.; Laguna, P. : Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications ,Elsevier, 2005; Tompkins, W. J. (Hrsg.) : Biomedical Digital Signal Processing ,Prentice-Hall;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 8230		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik							
Hard- und Softwareentwurf							
Dozententeam		Pflichtmodul 8230 Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Marco Krondorf					
Regelsemester		Sommersemester			2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 21 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Vorarbeit: 21 h; Praktikum-Nacharbeit: 52 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse der Informationsverarbeitung, Elektronik, Messtechnik, Mechanik, Systemtheorie (Bachelor)					
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der fachspezifischen Informatik sowie Elektronik, insbesondere Aneignung soft- und hardwaretechnischer Methoden zum modellgestützten System- und Schaltungsentwurf. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Befähigung informationstechnische und elektronische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge zu bewerten und weiter zu entwickeln; hier: Umgang, Analyse und Synthese der Unified Modeling Language (UML). Erarbeitung und Durchführung von Softwareprojekten im Team. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Die Softwareentwicklung mittels strukturierter Methoden, bzw. Modellen ist Voraussetzung für die Durchführbarkeit industrieller Soft- und Hardwareapplikationen und damit eine Kernkompetenz des Informationstechnikers.					
Inhalt		1 . Objektorientierte Entwurfsmethoden Systementwicklung mit strukturierten Methoden; Realisierung und Durchführung von Softwareprojekten 2 . Mixed-Signal Schaltungsentwurf Beschreibungsformen für analoge und digitale Schaltungen; Hardwarebeschreibungssprachen; Entwurfssysteme für mixed-signal Schaltungen					
Prüfungsvorleistungen		(keine)					
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	P		
		Objektorientierte Entwurfsmethoden		1	1	(PB 6 Wochen)	5


	Mixed-Signal Schaltungsentwurf	1	1		
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, PC-Demonstration, Powerpoint-Folien				
Literatur	Siemens : Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware ,Fachbuchverlag Leipzig, 2001; Kleiner, M. : Patterns konkret ,entwickler.press Verlag, 2003; Jeckle, M.; Rupp, Ch. : UML 2 glasklar ,Hanser Verlag, 2004; Hertwig, A.; Brück, R. : Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorientwurf mit FPGAs ,Fachbuchverlag Leipzig, 2000; Wieland, Th : C++ mit Linux ,dpunkt.verlag, 2004;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 8240	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
CV/ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen			
Dozententeam	Pflichtmodul 8240 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Gerold <u>Bausch</u> Professur Computer Vision Computer Vision und Maschinelles Lernen		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; (1. Machine Learning auf eingebetten Systemen) Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Vorarbeit: 31 h; (CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen) Projekt-Präsenz: 14 h; Projekt-Vorarbeit: 31 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	<i>Kenntnisse/ Fähigkeiten:</i> Computer Vision II; Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau; Grundlegende Kenntnisse in Mikrorechnerarchitekturen und digitaler Signalverarbeitung		
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung vertiefter Fachkenntnisse zu Strukturen und Konzepten in eingebetteten Systemen zur Integration und Umsetzung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen mit moderaten Ressourcen. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Theoretische und praktische Fachkenntnisse zu besonderen Problemstellungen im Hinblick auf die Realisierung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen auf eingebetteten Systemen am Beispiel der RaspberryPi-Plattform; Auswahl und Anwendung von Bibliotheken und Entwicklungswerkzeugen; Nutzung des Wissens in Anwendungsbeispielen u.a. anhand vorbereiteter Codeabschnitte. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Sowohl problemspezifische als auch regulatorische Rahmenbedingungen in den Anwendungsgebieten kamerarbasierter Systeme, aber auch die Notwendigkeit einer möglichst ressourcenschonenden Anwendungsrealisierung erfordern Fähigkeiten zur Integration und Realisierung von Verfahren des maschinellen Lernens und der Computer-Vision auf eingebetteten Systemen.		
Inhalt	1 . 1. Machine Learning auf eingebetten Systemen Umsetzung von ML-Anwendungen auf eingebetteten Systemen (ARM Cortex-M, usw.) Optimierung von Verfahren und Verwendung von Bibliotheken und Werkzeugen 2 . CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen		

	Integration neuronaler Netze in eingebetteten Systemen, Deep-Learning-Frameworks Besondere Architekturen anwendungsspezifischer neuronaler Netze, z.B. YOLOACT++, MobileNet Prototyping/Realisierung von beispielhafter Computer-Vision-Anwendungen auf der RaspberryPi-Plattform, z. B. Personen- und Objekterkennung					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	1. Machine Learning auf eingebetten Systemen	1	1		(PK 90 min)	5
	CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen	1		1		
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Literatur					
Literatur	Pajankar, A. : RaspberryPi Computer Vision Programming ,2nd Edition;					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HITWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8250	
Analoge Schaltungstechnik II			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8250		
	verantwortlich: Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 60 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 34 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie, Hochfrequenztechnik, Analoge Schaltungstechnik I		
Lernziel/ Kompetenz	<p><i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Analogen Schaltungstechnik, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktischen Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Schaltungen im Bereich der Hochfrequenztechnik.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Sichere Kenntnisse zu Entwicklungswerkzeugen für analoge Hochfrequenzschaltungen sowie deren Simulation. Überblickswissen über das Zusammenwirken von PCB Materialien und Masseflächen auf die Signalintegrität auf Hochfrequenzleitungen. Fähigkeit zur Analyse, Simulation und Bewertung von Hochfrequenzmessungen. Durchführung von HF-Messungen mittels eines Vektor-Netzwerk-Analyzers. Fähigkeit, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen sowie für die Durchführung von Untersuchungen einzusetzen; Fähigkeit zur Lösung von Aufgabenstellungen im Team.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Hochfrequenzschaltungstechnik ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Produktion von Hochfrequenzbaugruppen, Antennen oder Mixed-Signal ICs spezialisiert haben.</p>		
Inhalt	1. Analoge Schaltungstechnik II - Vorlesung Repetitorium Hochfrequenztechnik: reflexionsfaktor, Leitungsgleichung, Leitungstransformation, Smith-Chart, S-Parameter Entwurf von Anpassschaltungen Die Arbeit mit dem S-Parameter Messplatz Entwurf von HF-Filtern auf PCB Gleichtakt- und Gegentaktinterferenz in Mixed Signal Schaltungen 2. Analoge Schaltungstechnik II - Praktikum		

	Softwaregestützter Entwurf eines HF Filters Simulation des Filters Herstellung des Filters Vermessung des Filters mittels VNA und Auswertung der Ergebnisse				
Prüfungsvorleistungen	PVL ()				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Analoge Schaltungstechnik II	3	1	PK 90 min	3.5
				PL	1.5
Medienformen					
Literatur					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 8310		 Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Systems Engineering					
Dozententeam	Pflichtmodul 8310 <u>verantwortlich:</u> Prof. Dr. Thomas <u>Neumuth</u> Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner				
Regelsemester	Sommersemester			2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 63 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Vorarbeit: 31 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	<i>Kenntnisse/ Fähigkeiten:</i> BA				
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung von Kenntnissen zum systematischen Entwurf und zur Realisierung technischer Systeme. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Kenntnis des Lebenszyklus technischer Systeme und der Vorgehensmodelle bei ihrem Entwurf, der Beschreibungssprachen für Systeme sowie von Softwarewerkzeugen für den Entwicklungsprozess. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Komplexe Entwicklungsprozesse lassen sich nur mit einer methodischen Vorgehensweise und der Unterstützung durch Softwarewerkzeuge beherrschen.				
Inhalt	1 . Entwurfsprozess 1. Einführung - Grundbegriffe des Systems engineering; 2. Systementwurfsprozess - Lebenszyklus, Vorgehensmodelle für Entwurfsprozesse, Spezifikationen, Systementwurf, Systemintegration, Verifikation, Validierung; 3. Organisation von Entwurfsprozessen; 4. SysML/UML; 5. Ausgewählte Softwarewerkzeuge; 6. Fallstudien 2 . Strukturierte Systeminnovation Grundbegriffe des System Engineerings; Prinzipien des Systems; Engineering Engineeringkonzepte und Architekturgestaltung; Situationsanalysen, Problem- und Zielformulierung; Inkrementelle Systementwicklung und Innovationsstufen				
Prüfungsvorleistungen	PVB (Beleg)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S		
	Entwurfsprozess	1	0.5	(PM 30 min)	5
	Strukturierte Systeminnovation	2	0.5		
	gemeinsame Modulprüfung				
Medienformen	Tafel, PC, Overhead, Beamer, Praktische Anwendungen, Literatur				
Literatur	T. Weilkiens : Systems Engineering mit SysML/UML ;				

	Wolfgang Schneider : Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen; Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110.2; vollständig überarbeitete Auflage 2008 ,978-3-410-16495-1; Peter M. Schlag Sebastian Eulenstein Thomas Lange (Hrsg.) : Computerassistierte Chirurgie ,Elsevier,978-3-437-24880-1; A. Kossiakoff W. N. Sweet : Systems Engineering Principles and Practices ; R. Züst : Systems Engineering ; W. Korb P. Jannin (2010) : Bewertung der Mensch-Maschine-Interaktion ; W. F. Daenzer F. Huber (Hrsg.) : Systems Engineering. Methodik und Praxis ;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 8320		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Verteilte Systeme					
Dozententeam	Pflichtmodul 8320 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner				
Regelsemester	Sommersemester			2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung grundlegender Designprinzipien verteilter Systeme. Fach- und methodische Kompetenz: Analyse der Nebenläufigkeit verteilter Komponenten. Darstellung des Zeitproblems (Systemzeit, globale Uhr usw.) Einbindung in die Berufsvorbereitung: Bei einem verteilten System arbeiten Komponenten zusammen, die sich auf vernetzten Computern befinden und ihre Aktionen durch den Austausch von Nachrichten koordinieren. Aus dieser Definition leiten sich die Eigenschaften verteilter Systeme ab.				
Inhalt	1 . Interprozesskommunikation Verteilte Objekte und entfernter Aufruf, Verteilte Dienste, Zeit und globale Zustände, Transaktion und Nebenläufigkeitskontrolle, Verteilte Transaktionen und Replikation Web-Services, Web-Sockets 2 . Netzwerke und Internetworking Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme, Gemeinsame Ressourcennutzung, Systemmodelle, Netzwerktypen, Internet-Protokolle, Interprozesskommunikation, API der Internet-Protokolle, Externe Datendarstellung und Marshalling, Client/Server-Kommunikation Programmierung von Web-Services				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S		
	Interprozesskommunikation	1	1	PM 20 min	2.5
	Netzwerke und Internetworking	1	1	PB 4 Wochen	2.5
	Alle Teilprüfungen müssen bestanden sein.				
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor				
Literatur	Coulouris : Verteilte Systeme ; Peterson Davie : Computernetze ; Tanenbaum : Computernetzwerke ;				

	Tanenbaum : Verteilte Systeme ;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8330	
Factory Automation					
Leipzig University of Applied Sciences					
Dozententeam	Pflichtmodul 8330				
	verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Tilo Heimbold				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Nacharbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Regelungstechnik und Datenkommunikation (Bachelor)				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Die Vorlesung Factory Automation gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Fach- und methodische Kompetenz: 1. Struktur, Aufbau und Wirkungsweise von Anlagen der Factory Automation; 2. Spezifische Aspekte der Factory Automation; 3. Einführung in die Planung und Inbetriebnahme Einbindung in die Berufsvorbereitung: Kenntnisse über die Funktionsweise und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten bilden eine solide Grundlage für spätere Tätigkeiten in Gebieten der Fabrikautomation.				
Inhalt	1. Allgemeine Grundlagen; 2. Komplexpraktikum Factory Automation; 3. Hauptkomponenten/Aufbau; 4. Spezifische Anforderungen				
Prüfungsvorleistungen	PVB (Beleg)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Factory Automation	2	2	PJ 10 Wochen	5
Medienformen	Tafelbild, Beamer, Folien				
Literatur	AS-International : AS-Interface, Safety at Work ; Kriesel Heimbold Telschow : Bustechnologien für die Automation ; Heimbold, T. : Einführung in die Automatisierungstechnik ; Schnell : Sensoren für die Fabrikautomation ; Becker : AS-Interface, The Automation Solution ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			Kennzahl 8410		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Sensortechnik und Bildverarbeitung							
Dozententeam		Pflichtmodul 8410 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel					
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 48 h; (Bildverarbeitung) Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 46 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse der Informationsverarbeitung, Elektronik, Messtechnik, Mechanik, Systemtheorie, Informatik (Bachelor)					
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung grundlegender Kenntnisse der Sensortechnik und Fertigkeiten der Bildverarbeitung. Fach- und methodische Kompetenz: Aufstellen der Anforderungen an die Sensorik; Entwurf des Sensors; Verständnis der Probleme und Anwendungen der industriellen Bildverarbeitung; Beherrschen von Methoden der digitalen Bildverarbeitung. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Auswahl bzw. Entwurf sind Basis für die Lösung aller praktischen Messaufgaben; allen Übungsaufgaben liegen praxisnahe Fragestellungen zugrunde.					
Inhalt		1 . Sensortechnik Eigenschaften, Beschreibungsmethoden, Anforderungen; Entwurf von Sensoren auf DMS-Basis; Sensorspezifische Signalverarbeitung; Probleme der Messdynamik 2 . Bildverarbeitung Bilderfassung; Repräsentation und statistische Eigenschaften von Bildern; Bildvorverarbeitung; Kantendetektion; Segmentierung; morphologische Operatoren					
Prüfungsvorleistungen		PVB (Beleg)					
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	S		
		Sensortechnik		2		PK 60 min	2.5
		Bildverarbeitung		1	1	PM 30 min	2.5
		beide Teilprüfungen müssen bestanden sein					
Medienformen		Tafel, Overheadfolien, PC-Demonstrationen, Powerpointfolien					
Literatur		Steinmüller : Bildanalyse ,Springer; Jähne, B. : Digitale Bildverarbeitung ,Springer;					

	Hebestreit, A. : Aufgabensammlung ,Hanser Verlag 2017; Hoffmann, Karl : Einführung in die Technik des Messens mit DMS ,HBM 1996; Tönnies, Klaus Dieter : Grundlagen der Bildverarbeitung ,Pearson; Gonzalez; Woods : Digital Image Processing ,Pearson; Burger; Burge : Principles of Digital Image Processing ,Springer;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8420	
Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme			
Dozententeam	Pflichtmodul 8420 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 56 h; Vorlesung-Nacharbeit: 54 h; Projekt-Präsenz: 7 h; Projekt-Nacharbeit: 32 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (Bachelor); Simulationstechnik, Verwendung von MATLAB/Simulink.		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Mechatronik, insbesondere zur Integration und Verwendung der Simulationstechnik im mechatronischen Entwicklungsprozess.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Befähigung, mechatronische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln; hier: Mechatronik begreift sich in erster Linie als interdisziplinärer Entwicklungsprozess. Das Verständnis dieser Vorgehensweise ist die Grundlage für die effiziente Realisierung komplexer und hochintegrierter Systeme.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Der Einsatz von Simulationstools bestimmt die berufliche Tätigkeit eines an mechatronischen Entwicklungen beteiligten Ingenieurs. Die sich immer weiter verkürzenden Produktzyklen insbesondere im Automobil- und Maschinenbau zwingen zu einer immer höheren Durchdringung von Entwicklungsprozessen mit Simulationstechnik, die nicht nur zum Entwurf, sondern auch zur Implementierung und Validierung eingesetzt wird.</p>		
Inhalt	1 . Modellierung 1. Überblick Methoden und Werkzeuge der Modellbildung; 2. Multidisziplinäre Modellierung physikalischer Systeme; 2.1 Grundelemente: Allgemeine Beschreibung und Konkretisierung für die physikalischen Domänen; 2.2 Netzwerkorientierte Modellierung; 2.3 Modellierungsansätze der Mechanik (Lagrangesche und Hamiltonsche Methode) 2.4 Objektorientierte Modellierung 3. Differential-Algebraische Gleichungssysteme 4. Parameteridentifikation in dynamischen Systemen 2 . Rapid Control Prototyping		

	1. Simulationssysteme zur grafischen Programmierung; 2. Hardware-in-the-Loop Simulation und Nutzerspezifische Erweiterungen; 3. Objektorientierte Gesamtsimulation mechatronischer Systeme				
Prüfungsvorleistungen	PVB (Belegarbeit)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Modellierung	2	0	(PR 30 min)	5
	Rapid Control Prototyping	2	1		
	Gemeinsame Prüfung				
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beispielentwürfe und -simulation				
Literatur	Cellier : Continuous System Simulation, 2006 ; Abel, D.; Bolling, A. : Rapid Control Prototyping ,Springer, 2006; Fabien, B. : Analytical System Dynamics ,2009; Karnopp, D.C. et al. : System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems ,J. Wiley, 2006; Fritzson : Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation 2004 ; Balas, R.G. : Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik ,Springer, 2009; Grabow, J. : Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik ,2013; Isermann, R. : Mechatronische Systeme ,Springer, 2008; Angermann/Beuschel/Rau/Wohlfarth : MATLAB-Simulink–Stateflow, 2005 VDI-Richtlinie 2206 ; Isermann, R.; Münchhof, M. : Identification of Dynamic Systems ,Springer, 2011; Janschek, K. : Systementwurf mechatronischer Systeme ,Springer, 2009;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8430		Leipzig University of Applied Sciences		
Formale Verifikation								
Dozententeam		Pflichtmodul 8430						
		verantwortlich: Prof. Dr. rer. nat. habil. Alfons Geser						
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Vorarbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Vorarbeit: 47 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Informatik (Bachelor)						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der fachspezifischen Informatik und der Mechatronik, insbesondere Korrektheit von HW/SW-Systemen mathematisch beweisen. Einblick in die Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Temporale Logik und Lambda-Kalkül Fach- und methodische Kompetenz: Fähigkeit eine Formale Spezifikation zu entwerfen; Fähigkeit eine Behauptung in PVS zu formalisieren; Fähigkeit einen Beweis zu entwerfen und ihn PVS auszuführen. Einsicht, daß Axiome Widersprüche verursachen können und daß Verschärfung einer Behauptung zielführend sein kann. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Formale Verifikation ist eine leistungsfähige, gut erforschte Methode zur Qualitätssicherung.						
Inhalt		1. Grundbegriffe 2. Logische Grundlagen; 3. PVS-Spezifikationssprache; 4. Beweistaktiken; 5. Lambda-Kalkül; 6. Induktion und Rekursion; 7. PVS Prelude; 8. Modelchecking						
Prüfungsvorleistungen		PVB (Beleg)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung
				V	P			
		Formale Verifikation		2	2	PM 30 min		5
Medienformen		Tafel, Overheadprojektor						
Literatur								
Verwendbarkeit		Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.						

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8814		Leipzig University of Applied Sciences		
CAD in der Elektrischen Energietechnik								
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 8814						
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel						
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 31 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Theoretische Elektrotechnik						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Studierende kennen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Methoden der numerischen Berechnung von energietechnischen Problemen, insbesondere der Feldberechnung mittels Finite-Elemente-Methode und können diese mit Hilfe von geeigneter Software einsetzen. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Simulation von Systemen stellt eine immer wichtiger werdende Methode bei der Forschung und Entwicklung in der elektrischen Energietechnik dar. In diesem Modul wird die Anwendung von Methoden und relevanter Software zur Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen kennengelernt und anhand von relevanten Beispielen vertieft.						
Inhalt		Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen mittels Finite-Elemente-Methode Einsatz von relevanter Software zum Computer Unterstützter Berechnung, Auslegung von Geräten und Systemen der elektrischen Energietechnik an realen Beispielen						
Prüfungsvorleistungen		PVR (Vortrag)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	S	P		
		CAD in der Elektrischen Energietechnik		2	1	1	PB	5
Medienformen								
Literatur		Oeding, D.; Oswald, B. : Elektrische Kraftwerke und Netze ,Springer Verlag, Berlin, 8. Aufl., 2016; Florsdorff, R.; Hilgarth, G. : Elektrische Energieverteilung ,Vieweg + B.G. Teubner Verlag, 10. Auflage, 2017; Schwab, A.J. : Elektroenergiesysteme: Übertragung und Verteilung Elektrischer Energie ,Springer Verlag, Berlin, 4. Aufl. 2015;						

	Heuck, K.; Dettermann, K.; Schulz, D. : Elektrische Energieversorgung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 9. Aufl., 2013;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8610	
Wirtschaftsmathematik					
Dozententeam	Pflichtmodul 8610 verantwortlich: Professur Numerische Mathematik				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 34 h; Übung-Präsenz: 28 h; Übung-Nacharbeit: 60 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine				
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem Wissen in den fortgeschrittenen mathematischen Grundlagen, insbesondere weiterführende Vermittlung wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlagen der Statistik.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Fähigkeit, komplexe technische und wirtschaftliche Aufgabenstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und zu lösen; konkret: Durchführung von statistischen und wahrscheinlichkeitsbasierten Analysen; Methoden der beschreibenden Statistik und linearen Regression; Beherrschen von Grundtechniken der induktiven Statistik: Schätzung von Parametern und Test von Hypothesen</p> <p>Vermittlung ausgewählter Methoden der Zeitreihenanalyse.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Das vertiefte Verständnis statistischer Methoden ist Grundlage für wirtschaftsmathematische Problemlösungsstrategien und ist eine Fähigkeit zur verantwortlichen Weiterentwicklung des Fachwissens für die Berufspraxis.</p>				
Inhalt	1. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung 2. Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit von Ereignissen 3. Zufallsgrößen, Verteilungen und spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen 4. Beschreibende Statistik für ein Merkmal 5. Grundlagen der induktiven Statistik und Stichprobenfunktionen 6. Statistische Schätzverfahren, Punkt- und Intervallschätzungen 7. Signifikanztests 8. Auswertung mehrdimensionaler Daten, Regressions- u. Korrelationsanalyse 9. Methoden der Zeitreihenanalyse				
Prüfungsvorleistungen	PVB (Beleg)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Wirtschaftsmathematik	2	2	PK 120 min	5

Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur	Storm, R. : Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle ,Fachbuchverlag, Leipzig, 2007; Sachs, M. : Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen. Reihe „Mathematik-Studienhilfen“ ,Fachbuchverlag Leipzig 2013; Papula : Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler , Band 3 ,Vieweg Springer, 7. Aufl., 2016;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl		HTWK
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8620		
Leipzig University of Applied Sciences				
Wirtschaft III: Innovations- und Technologiemanagement				
Dozententeam	Pflichtmodul 8620			
	verantwortlich: Prof. Dr. rer. oec. Rüdiger Wink			
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 56 h; Vorlesung-Nacharbeit: 94 h;			
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Es wird empfohlen, das Modul "Wirtschaftliche Grundlagen I/Allg. BWL" erfolgreich abgeschlossen zu haben.			
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen auf wirtschaftswissenschaftlichen Gebieten. Nach erfolgreicher Teilnahme hat der Studierende Kompetenzen bei der Entwicklung von Strategien zum Management innovativer Technologien und zur Einführung innovativer Produkte entwickelt.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Vermittlung der Fähigkeit, komplexe wirtschaftliche und technische Aufgabenstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und zu lösen. Die Vorlesung behandelt die institutionellen und gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die Einfluss auf den betrieblichen Innovationsprozess nehmen. Zu den relevanten Rahmenbedingungen zählen beispielsweise das Wissenschafts- und Forschungssystem eines Landes, das Recht intellektueller Eigentumsrechte (Patente, Urheberrechte, Geschäftsgeheimnisse, Markenzeichen) und das Produkthaftungsrecht.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Fähigkeit zur verantwortlichen Weiterentwicklung des Fachwissens und der Berufspraxis. Die Studierenden sind in der Lage, Maßnahmen von Unternehmen zu identifizieren, einzuordnen und zu bewerten. Zudem können sie die Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich präsentieren.</p>			
Inhalt	Theorien der Innovationsentstehung Technologiebewertung und Strategieentwicklung Finanzierung technologischer Innovationen Umsetzung technologischer Innovationen Innovationspolitische Einflussnahme auf technologische Innovationen			
Prüfungsvorleistungen				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS	Prüfungsleistungen	Wichtung
		V		
	Wirtschaft III: Innovations- und Technologiemanagement	4	PK 90 min	2.5
			PR 30 min	2.5

	Kompensation bei Fehlleistung in einer Prüfung nicht möglich
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur	Hauschildt, J.; Salomo, S. : Innovationsmanagement, München ,Vahlen; Aktuelle Literaturhinweise : erfolgen in der ersten Veranstaltung ; Freeman, C.; Soete, L. : The Economics of Industrial Innovation, London et al. ,Pinter; Gerpott, T. J. : Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Stuttgart ,Schäffer-Poeschel; Vahs, D.; Burmester, R. : Innovationsmanagement. Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart ,Schäffer-Poeschel;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HITWK
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8630	
Wirtschaft IV: Personalmanagement und Führung		Leipzig University of Applied Sciences	
Dozententeam	Pflichtmodul 8630		
	verantwortlich: Prof. Dr. Peter M. <u>Wald</u>		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 64 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Vorarbeit: 30 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Kenntnisse zum/r Personalmanagement/ Personalwirtschaft möglichst auf Bachelorniveau.		
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Die Studierenden verfügen über - anwendungsorientierte Kenntnisse zu den strategischen Wirkungen und zur Organisation des Personalmanagements in modernen Unternehmen - Wissen zur Anwendung und zu den Wirkungen moderner Instrumente der Mitarbeiterführung bzw. des Personalmanagements - Fähigkeiten zur Bearbeitung von Aufgaben mit Bezug zum Personalmanagement - Führungswissen, das ihnen bei der späteren Übernahme von Führungsaufgaben hilft Fach- und methodische Kompetenz: Die Studierenden sind fähig - Sachverhalte des Personalmanagements und ausgewählte Führungsfragen zu interpretieren und zu bewerten - ihr Wissen zur Führung von Mitarbeitern u. zu den Wirkungen eines modernen Personalmanagements im jeweiligen Kontext praxisorientiert und argumentativ darzustellen - die Umsetzung von Vorgaben in Personalmanagement-Systeme kritisch zu begeiten Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Studierenden sind fähig - erste Führungsaufgaben (z.B. im Rahmen von Projekten) zu übernehmen		
Inhalt	- Personalmanagement und Unternehmenserfolg - eine Verbindung mit Perspektive? (Rollen und Funktionen des Personalmanagements) - Die Verknüpfung zwischen Unternehmens- und Personalstrategie am Beispiel ausgewählter Kernprozesse des Personalmanagements (v.a. Personalmarketing, Personalentwicklung, Personalbindung) - Personalmanagement sowie direkte und indirekte Führung - aktuelle Führungsmodelle und ihre Anwendung im Unternehmen - Organisationsfragen des Personalmanagements (Prozessmanagement, Shared Service Center, Center of Expertise, Einbeziehung Personaldienstleister)		

	<p>- Personalmanager als Change Agents - Grundlagen und Anforderungen des Change Managements sowie der Einfluss des Personalmanagements auf die Unternehmenskultur</p> <p>- Aktuelle Managementsysteme/-konzepte und ihre Einbettung in das moderne Personalmanagement (Performance Management, Diversity Management)</p> <p>Es wird nachvollziehbar und anhand von Beispielen dargestellt, wie mit Hilfe des Personalmanagements Unternehmensstrategien implementiert und realisiert werden. Dabei werden aktuelle Kenntnisse zur Anwendung von Instrumenten der Mitarbeiterführung bzw. des Personalmanagements vermittelt. Mit Hilfe von Gruppendiskussionen, Fallstudien und Präsentationen wird den Studierenden ein aktives und fachübergreifendes Lernen ermöglicht.</p>				
Prüfungsvorleistungen					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S		
	Wirtschaft IV: Personalmanagement und Führung	2	2	PK 90 min	3.75
				PR 30 min	1.25
	Alle Einzelleistungen müssen bestanden werden.				
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Blogs, interaktive Medien				
Literatur	<p>Zeitschriften : Harvard Business Review, Harvard Business Manager, Human Resource Management, Personalwirtschaft, Personalführung, Personal (in der Bibliothek verfügbar) ;</p> <p>Kolb, M. : Personalmanagement ,Wiesbaden;</p> <p>Neuberger, O. : Führen und führen lassen ,Stuttgart;</p> <p>Staehele, W.H. : Management ,München;</p> <p>Price, A. : Human Resource Management in a Business Context ,London;</p> <p>weitere Literaturhinweise zu spezifischen Themen : erfolgen in der Lehrveranstaltung ;</p> <p>Northhouse, P.G. : Leadership. Theory and Practice ,Thousand Oaks;</p> <p>Stock-Homburg, R. : Personalmanagement ,Wiesbaden;</p>				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 8801	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
CV/ML Advanced			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8801 verantwortlich: Professur Computer Vision <u>Computer Vision und Maschinelles Lernen</u>		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Projekt-Präsenz: 28 h; Projekt-Vorarbeit: 62 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	<i>Kenntnisse/ Fähigkeiten:</i> Computer Vision II; Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau		
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung vertiefter Kenntnisse zu aktuellen Methoden und Konzepten aus dem Bereich Computer-Vision und des maschinellen Lernens sowie von Fähigkeiten zur Analyse, Interpretation, Diskussion und Adaption aktueller innovativer Lösungskonzepte anhand wissenschaftlicher Fachartikel. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Kompetenzen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen mit aktuellsten Verfahren aus Forschung und Entwicklung im Gebiet Computer-Vision und maschinellem Lernen als Grundlage für die Bewertung, Weiterentwicklung und Automatisierung neuer Messmethoden und Analysesysteme; Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche zum aktuellen Stand der Wissenschaft, zur kritischen Analyse aktueller Fachartikel und zur Präsentation und Diskussion von Verfahrensweisen und Erkenntnissen. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Methoden des maschinellen Lernens im Allgemeinen sowie der Bereich Computer Vision im Speziellen erfahren derzeit eine dramatische Weiterentwicklung, der oft allein mit Lehrbuchwissen nicht zu folgen ist. Für die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren im späteren Berufsfeld spielen solche Methoden aber eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Fähigkeit zur kritischen Analyse von Fachbeiträgen ist eine Kernkompetenz in ingenieurtechnischen und -wissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern, die Präsentation und Diskussion von Recherche und Analyseergebnissen fördert die Fähigkeit zum wissenschaftlich-technischen Austausch, soziale Interaktion und Sozialkompetenz.		
Inhalt	1. Methodik zur Analyse wissenschaftlicher Fachartikel 2. Siamese Networks 3. Attention-Mechanismus		

	4. Transformer 5. Graph-Neutral-Networks 6. Generative Adversarial Networks 7. Merkmalsvisualisierung 8. Analyse und Diskussion aktueller Entwicklung in der Forschung, z.B. Performer				
Prüfungsvorleistungen	PVJ (erfolgreiche Projektbearbeitung)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	CV/ML Advanced	2	2	PM 30 min	5
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Literatur				
Literatur	Szeliski, R. : Vision Algorithms and Applications ,2nd Edition; Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. : Deep Learning ,MIT Press; Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. : Deep Learning ,MIT Press; Aktuelle Fachbeiträge internationaler Journale und Konferenzen aus dem Bereich : Signalverarbeitung, Computer-Vision und maschinelles Lernen ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8802	
Berechnungselemente elektrischer Maschinen					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8802 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 43 h; Übung-Präsenz: 14 h; Übung-Vorarbeit: 25 h; Übung-Nacharbeit: 26 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Modul : Angewandte Mechatronik (7410); Bachelormodule: Grundlagen der Energietechnik (3030), Elektrische Maschinen (4130)				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere Befähigung zur numerischen Berechnung technischer Magnetfelder. Fach- und methodische Kompetenz: Verstärkte Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit, elektrotechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Berechnen von Streufeldern und Wirbelstromeffekten, Nachrechnen von Drehstrommaschinen, Dimensionierung der Kühlung elektrischer Maschinen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Bewerten des elektromagnetischen und thermischen Entwurfs rotierender elektrischer Maschinen; Vorbereitung auf eine Ingenieur Tätigkeit in der Konstruktion oder Prüfung elektrischer Maschinen				
Inhalt	1. Berechnung techn. Magnetfelder; 2. Berechnung verteilter Wicklung; 3. Streufelder elektrischer Maschinen; 4. Thermische Bemessung elektrischer Maschinen				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
		Berechnungselemente elektrischer Maschinen	3	1	PK 90 min
Medienformen	Tafel, Beamer, numerische Simulation				
Literatur	Budig, P.-K. : Stromrichtergespeiste Drehstromantriebe ; Müller, G.; Ponick, B.; Vogt, K. : Berechnung elektrischer Maschinen ; Küpfmüller, K.; Reibiger, A. : Theoretische Elektrotechnik ; Philippow, E. : Taschenbuch Elektrotechnik Bd. 5 ;				

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	 Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8803	
Netzschutz und Schaltgeräte			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8803 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu M.Sc. Sebastian Schreiter		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 31 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Elektrische Netze		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Schaltgeräte anhand der Charakterisierung der Schalterbeanspruchung auszuwählen. Sie verstehen die unterschiedlichen Schalt- und Löschrinzipien, insbesondere Unterschiede bei der Unterbrechung eines Gleich- bzw. Wechselstroms. Die Studierenden sind in der Lage, die Notwendigkeit, die Anforderungen und den Aufbau von Netzschutzsystemen zu beschreiben und die Parameter der wesentlichsten Schutzkriterien wie UMZ, Distanz- und Differentialschutz für Anforderungen elektrischer Netze und Betriebsmittel anhand von Kenndaten auszulegen. Weiterhin wird der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Kontext der EEV vertieft.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz:</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Der Schutz elektrischer Netze stellt eine wesentliche Aufgabe bei der Auslegung dar. Durch den Netzaus- und umbau gewinnt diese Aufgabe an Bedeutung. Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, grundlegende Netzschutzkonzepte für gegebene Anforderungen zu entwickeln und auszulegen. Teil dieser Netzschutzsysteme sind Schaltgeräte, die im Fehlerfall schützen.</p>		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none">- Physik des Schaltlichtbogens in Gasen und Vakuum- Zünden und Löschen des Wechsel- und Gleichstrom-Lichtbogens- Schaltgeräte für Nieder- und Hochspannung- Arten von Schaltgeräten - Aufbau und Funktion, Schalterbeanspruchung im Netz - Schalttransienten- Anforderungen, Wirkungsweise und Aufbau des Netzschutzes- Funktionsweise, Auslegung und Parametrisierung von Schutzprinzipien und -kriterien- Anwendung der Schutzkriterien anhand von digitalen UMZ, Distanz- und Differentialschutz		

Prüfungsvorleistungen	PVR (Vortrag)					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	Netzschutz und Schaltgeräte	2	1	1	PK 90 min	5
Medienformen						
Literatur	<p>FNN : Leitfaden Netzschutzkonzepte für zukünftige Netze ,2018; Schramm, H.-H. : Schalten im Hochspannungsnetz ; Rieder, W. : Kontakte ; FNN : Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen ,2019; Crastan, V. : Elektrische Energieversorgung 2: Energiewirtschaft und Klimaschutz, Elektrizitätswirtschaft und Liberalisierung, Kraftwerktechnik und alternative Stromversorgung, chemische Energiespeicherung ,4. Auflage Springer Vieweg, 2017; ABB : Handbuch Schaltanlagen ; Heuck, K. Dettmann, K.-D. Schulz, D. : Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis ,9., aktualisierte u. korr. Aufl. 2013; Cichowski, R.R.; Schossig, W.; Schossig, T. : Netzschutztechnik ,06. VDE Verlag, 2018; Crastan, V. : Elektrische Energieversorgung 1: Netzelemente, Modellierung, stationäres Verhalten, Bemessung, Schalt- und Schutztechnik ,Nov. 01, 2018; Schwab, A. J. : Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie ,3. Aufl., Springer, 2012; Doemeland, W.; Götz, K. : Handbuch Schutztechnik: Grundlagen - Schutzsysteme - Inbetriebsetzung ,9. aktualisierte Aufl., Berlin: VDE Verlag, 2010; Rüdenberg, R. : Elektrische Schaltvorgänge ; Noack, F. : Elektrische Energienetze ;</p>					
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 8804		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				
Photovoltaics				
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8804 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Frank Illing			
Regelsemester	Sommersemester		2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)			
Unterrichtssprache	Englisch			
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 122 h;			
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse Grundlagen der elektrischen Energietechnik/Energieversorgung (Bachelor)			
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und sprachlichen Kenntnissen auf dem Gebiet der Photovoltaik Fach- und methodische Kompetenz: Kompetenz, komplexe technische Systeme zu entwickeln, zu bewerten und zu betreiben sowie berufs- und fachbezogenen Kommunikation in einer Fremdsprache; hier: Kenntnisse zu den natürlichen Voraussetzungen zur Nutzung der Sonnenenergie; Kenntnissen zur technischen Nutzung der Sonnenenergie in Photovoltaikanalgen; Nutzung dieses Wissens für anwendungsorientierte Planungsbeispiele technischer Anlagen; Erlernung der für dieses Fachgebiet erforderlichen Terminologie; Verbesserung der Sprachkenntnisse insbesondere verstehendes Hören und freies Sprechen Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Lehrveranstaltung schafft die wesentlichen Voraussetzungen für einen Berufseinstieg im Bereich der photovoltaischen Energiewandlung und erleichtert mit dem Erlernen und Anwenden der fachspezifischen Terminologie einen Auslandsaufenthalt			
Inhalt	1. Introduction to Photovoltaics 2. The "power Plant" sun - unlimited energy 3. Photovoltaic effect 4. Solar cells and PV-modules 5. Grid-tied photovoltaic systems 6. Stand-alone PV-systems 7. Potentials, economic viability and prospects of Photovoltaics			
Prüfungsvorleistungen	(keine)			
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS	Prüfungsleistungen	Wichtung
		V		
	Photovoltaics	2	PK 90 min (in englischer Sprache)	5
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Labor- und Praktikumsplätze			
Literatur	Häberlin, H. : Photovoltaics System Design and Practice ,John Wiley and Sons, Inc., 2011;			

	Allgemeines Wörterbuch Englisch-Deutsch; Deutsch-Englisch : bevorzugt technisches Englisch ; Falk Anthony; Christian Dürscher; Karl Heinz Remmers : Photovoltaics for Professionals ,Solarpraxis Berlin 2006;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8805	
Embedded Systems III					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8805 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Nacharbeit: 62 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Modul : Embedded Systems II (7320); Programmierkenntnisse C.				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. Fach- und methodische Kompetenz: Vertiefung der Kenntnisse von Eigenschaften sowie der Methoden und Werkzeuge zur hardware- und softwaretechnischen Realisierung eingebetteter Systeme. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Exemplarisch werden die Hard- und Softwareentwicklung bis hin zur Anwendung von Echtzeitbetriebssystemen am Beispiel embedded Linux und ARM-core bzw. DSP basierter Systeme behandelt.				
Inhalt	1. Embedded Linux Distributionen; Anwendung in embedded Systemen; 2. Linux Kernel und Root-Dateisystem; Schnittstellen; 3. Echtzeitproblematik und Scheduling; Dateimanagement. 4. Tool Chains, Cross Compiler 5. Projektarbeit, PAES-Distributions-Projekt				
Prüfungsvorleistungen	(keine)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
		Embedded Systems III	2	2	PB 4 Wochen
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Softwarepräsentationen				
Literatur	Wiegmann : Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller ; IfeachorJervis Jervis : Digital Signal Processing ; Gajski Vahid Narayan : Mikroprozessoren und Mikrocontroller ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8806	
Maschinelles Lernen und naturinspirierte Problemlösung					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8806				
	verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel				
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 49 h; Projekt-Präsenz: 14 h; Projekt-Vorarbeit: 45 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse (Bachelor)				
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens sowie der naturinspirierten Problemlöseverfahren.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Problemlösungskompetenz im Bereich Innovation und Forschung zur Entwicklung neuer Verfahren und Gewinnung von Kenntnissen; Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche zur Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik und zur Bewertung und Weiterentwicklung von Modellierungs-, Entwurfs- und Testmethoden. Hier: Problemanalyse und -modellierung, Auswahl und Umsetzung von Lösungsansätzen sowie Validierung von Resultaten bei der Verarbeitung experimenteller Daten.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Extraktion relevanter Informationen aus experimentellen Messdaten oder Prozessdaten spielt in den Naturwissenschaften und der Technik eine zunehmend wichtigere Rolle. Maschinelle Lernverfahren und naturinspirierte Problemlöseverfahren leisten hierbei einen wichtigen Beitrag.</p>				
Inhalt	<p>1 . Maschinelles Lernen</p> <p>1. Statistische Grundlagen des Maschinellen Lernens (ML) 2. Probleme und Algorithmen des ML 3. Übersicht über überwachte und unüberwachte Lernverfahren 4. Reinforcement Learning</p> <p>2 . Naturinspirierte Problemlöseverfahren</p> <p>1. Evolutionäre Algorithmen (EA) 2. Ameisenalgorithmen 3. Schwarmintelligenz und schwarmbasierte Optimierungsalgorithmen 4. Künstliche Immunsysteme 5. Künstliches Leben</p>				
Prüfungsvorleistungen	PVJ (erfolgreiche Projektbearbeitung)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Maschinelles Lernen	1	0.5	(PM 30 min)	5

	Naturinspirierte Problemlöseverfahren	2	0.5	
Medienformen	Tafel, Folien (Overhead/Beamer), Rechnerübung, Begleitliteratur			
Literatur	Bishop, C. M. : Pattern Recognition and Machine Learning ; Kennedy, J. : Swarm intelligence ; Sutton, R. S.; Barto, A.G. : Reinforcement Learning: An Introduction ,MIT Press, 2. Aufl., 2018; Weicker, K. : Evolutionary algorithms ; Hastie, T. et al. : The Elements of Statistical Learning ; Goldberg, D. : Genetic algorithms ;			
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.			

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8807		Leipzig University of Applied Sciences			
Sensor-Projekt									
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 8807							
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit							
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Seminar 4 h; Projekt 146 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Technische Mechanik, DMS-Technik, Sensortechnik							
Lernziel/ Kompetenz		<p>Ziel: Erwerb von erweitertem und vertieftem Wissen in der Sensorik und der Automatisierungstechnik, insbesondere Entwickeln, Fertigen und Kalibrieren eines Sensors für eine mechanische Größe gemäß Spezifikation im Team von 2 bis 4 Studenten.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Problemlösungskompetenz im Bereich Innovation und Forschung, Fähigkeit zum Management und zur Gestaltung komplexer Arbeitskontexte; hier: praktische Anwendung der Kenntnisse über DMS, Federkörperdesign, experimentelle Ermittlung von Sensorreigenschaften.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: selbständiges Erkennen von Problemen; eigenverantwortliches Bearbeiten und Lösen einer komplexen Aufgabenstellung unter engen monitären Randbedingungen im Team sind wichtige Arbeitsabläufe in einem ingenieurtechnischen Beruf.</p>							
Inhalt		1. Analyse der Aufgabenstellung 2. Design und Fertigung des Federkörpers 3. Auswahl und Installation der DMS 4. Kalibration sowie Ermitteln wichtiger Sensoreigenschaften							
Prüfungsvorleistungen		(keine)							
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung	
				S	P				
		Sensor-Projekt		0.25	0	PJ 146h		5	
Medienformen									
Literatur		Hoffmann, Karl : Einführung in die Technik des Messens mit DMS ,HBM 1996; Andreas Hebestreit : Vorlesungsskript Sensortechnik bzw. Sensorik ;							
Verwendbarkeit		Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.							

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8813	
Entwicklung von Medizinprodukten und Medizinprodukterecht			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8813 verantwortlich: Prof. Dr. Thomas Neumuth		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Übung-Präsenz: 14 h; Übung-Vorarbeit: 31 h; Übung-Nacharbeit: 45 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen Software-Entwicklung		
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Überblick über die grundlegenden regulatorischen und fachlichen Voraussetzungen für die Entwicklung und das Inverkehrbringen von Medizinprodukten in Deutschland und Europa. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Studenten können europäische rechtliche Bestimmungen benennen und deren Auswirkungen für den Standort Deutschland konkretisieren. Sie können einzelne Entwicklungs- und Zertifizierungsschritte des Produktlebenszyklus beschreiben und Medizinprodukte entsprechend dem MPG zuordnen. Grundlegende Methoden des produktbezogenen Risikomanagement können erläutert und am Beispiel von Medizingerätesoftware vorgestellt werden. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Das Modul liefert wichtige Impulse für spätere Arbeitsbereiche, wie z.B. Planung von Entwicklungsschritten, Risikomanagement, Qualitätsmanagement und Konformitätsprüfung.		
Inhalt	Definition Medizinprodukt MDD Europäische Richtlinien Harmonisierung, Klassifizierung von MP Benannte Stellen Produktlebenszyklus Zweckbestimmung Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung Qualitätsmanagement (13485) Risikomanagement (14971) FTA FMEA Entwicklungsprozesse Softwareentwicklung Gebrauchstauglichkeit		
Prüfungsvorleistungen	PVB (Belegarbeit Risikobewertung von Medizinprodukten)		

Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü		
	Entwicklung von Medizinprodukten und Medizinprodukterecht	2	1	PB 45h Belegarbeit	5
Medienformen	Tafel, Beamer				
Literatur	Basiswissen Medizinische Software : (Johner, Hölzer, Klüpfel, Wittdorf) ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 8815		 Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Echtzeitsysteme und mobile Robotik					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8815 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes				
Regelsemester	Sommersemester			2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Vorarbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Vorarbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Programmierung, Mikrorechnerarchitekturen, Interruptkonzepte				
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik, der Mechatronik und der Kommunikationstechnik, insbesondere Vermittlung von Methoden zur Realisierung anwendungsbezogener Systeme mit echtzeitgerechter Programmierung und autonomer Mobilität.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Fähigkeit zum Management und zur Gestaltung komplexer Arbeitskontexte; hier: Auswahl und Gestaltung geeigneter Komponenten zur Realisierung eingebetteter bzw. integrierter Systeme; Erstellung einer echtzeitfähigen Systemarchitektur. Steuerungsentwurf für mobile Roboter.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die ganzheitliche Herangehensweise an die Entwicklung eines Echtzeitsystems schult ein methodisches Vorgehen bei der Realisierung komplexer Aufgabenstellungen. Neben fachlichen Aspekten der Echtzeit-Programmierung wird themenübergreifende Teamarbeit und interdisziplinäre Denkweise vermittelt.</p>				
Inhalt	1. Architektur von Automatisierungssystemen; 2. Echtzeitkommunikation in der Automation; 3. Echtzeitprogrammierung und Echtzeitbetrieb; 4. Roboter- und Werkzeugmaschinensteuerung; 5. Fahrerlose Transportsysteme (FTS), Autonome mobile Roboter (Lokalisierung, Kartierung, Routenplanung)				
Prüfungsvorleistungen	PVL (Praktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
		Echtzeitsysteme und mobile Robotik			PB 4 Wochen
Medienformen	Tafel, Folien (Beamer), Vorlesungsskript, Programmdemonstration				

Literatur	Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D. : Prohabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents) ,The MIT Press, 2005; Lauber, R.; Göhner, P. : Prozessautomatisierung 1/2 ,3. Aufl., 1999; Wörn und Brinkschulte : „Echtzeitsysteme“, 1.Auflage 2005 ;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl 8816		HITWK Leipzig University of Applied Sciences			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik									
Allgemeines Wahlmodul									
Dozententeam		Pflichtmodul 8816 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Studiendekan							
Regelsemester		Sommersemester				2. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 150 h; Vorlesung-Nacharbeit: 0 h; Seminar-Präsenz: 0 h; Seminar-Nacharbeit: 0 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten:							
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Mit diesem Modul erhalten die Studierenden die Möglichkeit Module anderer Fakultäten zu besuchen. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung:							
Inhalt		Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlmoduls andere Fachdisziplinen kennenlernen, deren wissenschaftliche Arbeitsmethoden und Ergebnisse im Hinblick auf Ihre Relevanz für die spätere Tätigkeit als Elektroingenieur einordnen. Es soll weiterhin die Notwendigkeit für eine interdisziplinäre Arbeitsweise entwickelt und insgesamt ein breiteres wissenschaftliches Spektrum den Studierenden erschlossen werden.							
Prüfungsvorleistungen		(keine Angaben)							
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung	
				V	S				
		Allgemeines Wahlmodul		2	2		5		
Medienformen									
Literatur									
Verwendbarkeit		Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.							

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8817	
Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik					
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 8817			
		verantwortlich: Prof. Dr. N.N.			
Regelsemester	Sommersemester			2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: In diesem Modul werden aktuelle Themen der Automatisierungstechnik vorgestellt. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung:				
Inhalt	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Automatisierungstechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.				
Prüfungsvorleistungen (keine)					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S		
	Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik	2	2	PB	2.5
				PR	2.5
Medienformen					
Literatur					
Verwendbarkeit					
Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK	
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				8818		
Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik						Leipzig University of Applied Sciences
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8818					
	verantwortlich: Prof. Dr. N.N.					
Regelsemester	Sommersemester				2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 47 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine					
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: In diesem Modul werden aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik vorgestellt. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung:					
Inhalt	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.					
Prüfungsvorleistungen	(keine)					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung	
		V	S			
	Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik			PB	2.5	
				PR	2.5	
Medienformen						
Literatur						
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		8819	
Analoge Schaltungstechnik II			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 8819		
	verantwortlich: Professur Elektronik und Analoge Schaltungstechnik		
Regelsemester	Sommersemester	2. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 60 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 34 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie, Hochfrequenztechnik, Analoge Schaltungstechnik I		
Lernziel/ Kompetenz	<p><i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Analogen Schaltungstechnik, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktischen Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Schaltungen im Bereich der Hochfrequenztechnik.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Sichere Kenntnisse zu Entwicklungswerkzeugen für analoge Hochfrequenzschaltungen sowie deren Simulation. Überblickswissen über das Zusammenwirken von PCB Materialien und Masseflächen auf die Signalintegrität auf Hochfrequenzleitungen. Fähigkeit zur Analyse, Simulation und Bewertung von Hochfrequenzmessungen. Durchführung von HF-Messungen mittels eines Vektor-Netzwerk-Analyzers. Fähigkeit, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen sowie für die Durchführung von Untersuchungen einzusetzen; Fähigkeit zur Lösung von Aufgabenstellungen im Team.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Hochfrequenzschaltungstechnik ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Produktion von Hochfrequenzbaugruppen, Antennen oder Mixed-Signal ICs spezialisiert haben.</p>		
Inhalt	<p>1. Analoge Schaltungstechnik II - Vorlesung</p> <p>Repetitorium Hochfrequenztechnik: reflexionsfaktor, Leitungsgleichung, Leitungstransformation, Smith-Chart, S-Parameter</p> <p>Entwurf von Anpassschaltungen</p> <p>Die Arbeit mit dem S-Parameter Messplatz</p> <p>Entwurf von HF-Filtern auf PCB</p> <p>Gleichtakt- und Gegentaktinterferenz in Mixed Signal Schaltungen</p> <p>2. Analoge Schaltungstechnik II - Praktikum</p>		

	Softwaregestützter Entwurf eines HF Filters Simulation des Filters Herstellung des Filters Vermessung des Filters mittels VNA und Auswertung der Ergebnisse				
Prüfungsvorleistungen	PVL ()				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Analoge Schaltungstechnik II		1	PK 90 min	3.5
				PL	1.5
Medienformen					
Literatur					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		9010	
Masterarbeit/-kolloquium			
Dozententeam	Pflichtmodul 9010 <u>verantwortlich:</u> <u>Prüfungsausschuss</u> betreuende Professoren		
Regelsemester	Sommersemester	4. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	30 (Wichtung=30)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Masterarbeit 900 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: gemäß SPO §12 Abs.3		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Mittels der Fähigkeit, die technische Aufgabenstellung zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und zu lösen wird ein fachspezifisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet, konkret: Selbständige, fachspezifische u. praxisbezogene Problemlösung einer komplexen Aufgabenstellung innerhalb der vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden; Präsentation von Inhalt, Methodik u. Ergebnis der Arbeit u. Beantwortung der Fachfragen aus dem Gebiet der Arbeit.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: In der Masterarbeit u. dem anschließenden Kolloquium wird die Fähigkeit gezeigt u. weiterentwickelt, theoretische Kenntnisse aus dem Studium für die Lösung praktischer, forschungs- u. entwicklungsrelevanter Problemstellungen nutzbar zu machen. Dies sind insbesondere: Zielführende breit angelegte Quellen- u. Literaturrecherchen, Aufarbeitung von theoretischen Kenntnissen für die Lösung von Problemen u. Aufnahme des Standes der Technik, Erstellen einer aufgabenspezifischen Vorgehensweise bei der Problemlösung u. begründete Auswahl von wissenschaftlichen Methoden, plausible Darstellung von Vorgehensweise, theoretischen Grundlagen, Stand der Technik, Ergebnisse u. Schlussfolgerungen bei der Problemlösung, sprachliche u. stilistische Fertigkeiten bei der Erstellung der schriftlichen Arbeiten, Diskussions- und Argumentationsfähigkeit im Kolloquium.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Selbständige Lösung von komplexen ingenieurtechnischen Problemen sowie die Kommunikation der Ergebnisse. Nach dem Abschluss des Masterstudiums ist der Studierende in der Lage auf wissenschaftlichem Gebiet oder als qualifizierter Ingenieur zu arbeiten.</p>		
Inhalt	1 . Masterarbeit Vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung. 2 . Masterkolloquium Vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung.		

Prüfungsvorleistungen	(keine)			
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS	Prüfungsleistungen	Wichtung
		M		
	Masterarbeit	0	PH 24 Wochen	22.5
	Masterkolloquium	0	PV 90 min	7.5
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, u. a. Präsentationstechnik für das Kolloquium			
Literatur	Diverse : Vorlesungsmitschriften; Spezielle Fachliteratur gemäß Aufgabenstellung ;			
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.			

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK	
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		9110	Leipzig University of Applied Sciences	
Praxisforschungsprojekt				
Dozententeam	Pflichtmodul 9110 <u>verantwortlich:</u> <u>betreuende Professoren</u> Professoren aller Institute			
Regelsemester	Wintersemester	3. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)	15 (Wichtung=15)			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Arbeitsaufwand	Praxis-Präsenz: 400 h; Praxis-Nacharbeit: 50 h;			
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: nicht mehr als drei offene Modulabschlüsse laut Studienablaufplan.			
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Nachweis der Fähigkeit zur verantwortlichen Anwendung und Weiterentwicklung des Fachwissens in der Berufspraxis, insbesondere anwenden und vertiefen erworbenen Fachwissens bei der Lösung einer wissenschaftlichen und praxisrelevanten Aufgabenstellung. / Erweiterung des Fachwissens durch Vernetzung und Grenzüberschreitung von Wissensgebieten; Einordnung des eigenständig erworbenen Fachwissens. Fach- und methodische Kompetenz: Befähigung zur praxisrelevanten Forschungstätigkeit, Festigung von Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Diskussions- und Kommunikationsfähigkeit. / Entwicklung und Förderung von sozialer, kultureller und ethischer Kompetenz. Förderung der Kommunikationsfähigkeit durch Präsentation eigener Fachbeiträge in einem Fachkolloquium. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Bearbeiten einer Forschungsaufgabe vor Ort in ingenieurtypischen Tätigkeitsfeldern. / Befähigt allgemeine Folgen der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu beurteilen, verantwortungsbewusst und mit sozialer Kompetenz zu handeln.			
Inhalt	Praxisforschungsprojekt: Spezielle, zwischen Praxisstelle und betreuendem Professor abgestimmte ingenieur-wissenschaftliche Aufgabenstellung.			
Prüfungsvorleistungen	PVB (Projekt)			
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS	Prüfungsleistungen	Wichtung
		P		
	Praxisforschungsprojekt	0	PR 30 min Fachkolloquium	15
Medienformen	Gemäß Aufgabenstellung; Präsentationstechniken für das Kolloquium / Tafel, Overheadprojektor, u. a. Präsentationstechnik			
Literatur	Spezialliteratur zum aktuellen Erkenntnisstand : ; Literaturrecherche, Internetrecherche gemäß Aufgabenstellung : ;			

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			Kennzahl 9410	HTWK Leipzig University of Applied Sciences	
Forschungsprojekt: Mechatronische Systeme					
Dozententeam	Pflichtmodul 9410 Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter <u>verantwortlich:</u> Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel				
Regelsemester	Wintersemester	3. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)	10 (Wichtung=10)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Seminar-Präsenz: 14 h; Projekt-Präsenz: 14 h; Projekt-Vorarbeit: 272 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Systemtheorie, Regelungstechnik, Physik (Bachelor), Regelungstheorie und numerische Methoden				
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Mechatronik, insbesondere Kenntnissen über Modellierung und Analyse sowie Steuerungs- und Regelungsentwurf mechatronischer Systeme anhand von Fallstudien. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Verstärkte Kompetenz, komplexe technische Systeme zu analysieren, zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche zur Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik; Fähigkeit zum Management und zur Gestaltung komplexer Arbeitskontexte; hier: Methoden und Techniken zur Modellierung und Analyse sowie Steuerungs- und Regelungsentwurf mechatronischer Systeme. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Mechatronische Systeme als moderne Automatisierungssysteme besitzen eine wachsende Bedeutung. Kenntnisse über Beschreibung und Entwurf der verschiedenen Komponenten solcher Systeme sind wichtig für den Elektroingenieur.				
Inhalt	Bearbeitung der festgelegten Aufgabenstellung für das Projekt.				
Prüfungsvorleistungen	PVB (erfolgreiche Projektbearbeitung)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		S	P		
	Forschungsprojekt: Mechatronische Systeme	1	1	PR 30 min	10
Medienformen	Tafel, Folien (Overhead/Beamer), Rechnerübung, Begleitliteratur				
Literatur	Literaturrecherche, Internetrecherche gemäß Aufgabenstellung, Spezialliteratur zum aktuellen : Erkenntnisstand ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl 9420	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik			
Robotersteuerung			
Dozententeam	Pflichtmodul 9420 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Markus <u>Krabbes</u> Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel		
Regelsemester	Wintersemester	3. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 38 h; Projekt-Präsenz: 7 h; Projekt-Vorarbeit: 63 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	<i>Kenntnisse/ Fähigkeiten:</i> Modul: Regelungstechnik und Simulationstechnik, Systemtheorie, Regelungstechnik II, Grundlagen der Robotik		
Lernziel/ Kompetenz	<i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Robotik, insbesondere über die Steuerung von Robotern in modernen Applikationen. <i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Verstärkte Kompetenz, komplexe technische Systeme zu analysieren, zu entwickeln und zu betreiben; hier: Beherrschen der wichtigsten Verfahren zur Integration und Steuerung von Industrierobotern in Produktionsanlagen; Kenntnis der mathematischen Verfahren für kinematische Modellierung (Koordinatentransformation) und moderner Regelungskonzepte für leistungsfähige Bewegungssteuerung. Befähigung, die entsprechenden Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge auszuwählen und anzuwenden. Vermittlung der Fähigkeit, Experimente und Computersimulationen durchzuführen und die erhaltenen Daten zu interpretieren. Beherrschung des sicheren Umgangs mit Geräten und Systemen. <i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Robotik bildet einen der Makrotrends bei der weiteren automatisierungstechnischen Durchdringung aller Arbeits- und Lebensbereiche; Mittels intelligenter Schnittstellen und moderner Regelungskonzepte erschließen sich Roboter permanent hinzukommende Anwendungsfelder. Anwendung der Methoden des Projektmanagements sowie Vermittlung von Präsentationstechniken. Kompetenz, die Wirkungen des fachlichen Handelns zu verstehen und dafür die Verantwortung zu übernehmen. Kompetenz, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.		
Inhalt	1. Grundlagen der Robotersteuerung, Regelung im kartesischen und im Gelenkraum; 2. Computed Torque-Regelung; 3. Hybride Robotersteuerung (Kraft-, Weg-, Geschwindigkeitsregelung);		

	4. Regelung von PKM 5. Mensch-Roboter-Kooperation				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Robotersteuerung	3		PJ 12 Wochen	2.5
				PM 30 min	2.5
Medienformen	Tafel, LCD-Projektor, Begleitliteratur, Matlab/Simulink-Dateien zum Download				
Literatur	Craig, J. J. : Introduction to Robotics: Mechanics and Control 2004 ; Siciliano : Springer handbook of Robotics ,2008; Weber : Industrieroboter 2019 ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		9430	
Elektromechanische Konstruktionen			
Dozententeam	Pflichtmodul 9430 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner		
Regelsemester	Wintersemester	3. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 14 h; Vorlesung-Nacharbeit: 31 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Nacharbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Nacharbeit: 32 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Kenntnisse der Module: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Antriebstechnik, Regelungstechnik		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse in: Maxwelltheorie des elektromagnetischen Feldes; Elektrodynamik bewegter Systeme; Kraftwirkungen in elektromechanischen Systemen. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse in: Modellierung elektromechanischer Systeme auf der Basis von Feldmodellen und Modellen mit konzentrierten Elementen sowie Modellbasierter Entwurf und Konstruktion elektromechanischer Energiewandler auf Basis von Fertigkeiten in: Anwendung von Methoden zur Modellierung elektromechanischer Energiewandler; Anwendung von Methoden zum modellbasierten Entwurf elektromechanischer Energiewandler; Konstruktion elektromechanischer Energiewandler; Qualifizierte Auswahl und Dimensionierung von Komponenten elektromechanischer Antriebssysteme nach statischen und dynamischen Gesichtspunkten.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Die Studierenden sind im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</p>		
Inhalt	Grundkonzepte der Maxwelltheorie Erweiterung der Maxwelltheorie auf Systeme mit bewegten Körpern Berechnung der elektromagnetischen Kräfte bei Beschreibung des elektromagnetischen Feldes durch verteilte und konzentrierte Größen Lagrange-Formalismus für elektromechanische Systeme Theorie der generalisierten elektrischen Maschine und Ableitung der mathematischen Modelle für alle Maschinentypen Elektromagnetischer Entwurf und Konstruktion einiger elektrischer Maschinen		

	Modellbasierter Entwurf und Konstruktion komplexer elektromechanischer Antriebssysteme					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	Elektromechanische Konstruktionen	1	1	2	PB 60h	5
Medienformen						
Literatur	<p>Hansen, F. : Konstruktionssystematik - Grundlagen für eine allgemeine Konstruktionslehre ,Verlag Technik, Berlin, 1968;</p> <p>Simoniy, G. : Theoretische Elektrotechnik ,Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989;</p> <p>Lehner, G. : Elektromagnetische Feldtheorie ,Springer Verlag, Berlin, 1996;</p> <p>Woodson; Melcher : Electromechanical Dynamics ,MIT OpenCourseWare (Download über http://ocw.mit.edu);</p> <p>Pneumont, S. : Mechatronics - Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems ,Springer Verlag, Dordrecht, 2006 (Download über springerlink.com);</p> <p>Feldhusen, J.; Grote, K.-H. : Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung ,Springer Verlag, Hamburg, 2012;</p> <p>Lunze, G. : Einführung in die Elektrotechnik ,Verlag Technik Berlin, 1991;</p> <p>Krause, W. : Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik ,Hanser Verlag, München, 2000;</p>					
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9801	
Echtzeitsysteme und mobile Roboter					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9801 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes				
Regelsemester	Wintersemester				3. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Vorarbeit: 47 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Vorarbeit: 47 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Programmierung, Mikrorechnerarchitekturen, Interruptkonzepte				
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik, der Mechatronik und der Kommunikationstechnik, insbesondere Vermittlung von Methoden zur Realisierung eingebetteter Systeme mit echtzeitgerechter Programmierung und verteilter Architektur.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Fähigkeit zum Management und zur Gestaltung komplexer Arbeitskontexte; hier: Auswahl und Gestaltung geeigneter Komponenten zur Realisierung eingebetteter bzw. integrierter Systeme; Erstellung einer echtzeitfähigen Systemarchitektur.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die ganzheitliche Herangehensweise an die Entwicklung eines Echtzeitsystems schult ein methodisches Vorgehen bei der Realisierung komplexer Aufgabenstellungen. Neben fachlichen Aspekten der Echtzeit-Programmierung wird themenübergreifende Teamarbeit und interdisziplinäre Denkweise vermittelt.</p>				
Inhalt	1. Architektur von Automatisierungssystemen; 2. Echtzeitkommunikation in der Automation; 3. Echtzeitprogrammierung und Echtzeitbetrieb; 4. Roboter- und Werkzeugmaschinensteuerung; 5. Aspekte von Industrie 4.0-Funktionalität				
Prüfungsvorleistungen	PVL (Praktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Echtzeitsysteme und mobile Roboter	2	2	PB 4 Wochen	5
Medienformen	Tafel, Folien (Beamer), Vorlesungsskript, Programmdemonstration				
Literatur	Lauber, R.; Göhner, P. : Prozessautomatisierung 1/2 ,3. Aufl., 1999; Wörn und Brinkschulte : „Echtzeitsysteme“, 1.Auflage 2005 ;				

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9802				
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen								
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 9802						
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Marco Krondorf						
Regelsemester		Wintersemester			3. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Seminar-Präsenz: 14 h; Seminar-Vorarbeit: 16 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 16 h; Praktikum-Nacharbeit: 30 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Ingenieurkenntnisse der elektronischen Schaltungstechnik und des Schaltkreisentwurfs						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektronik, insbesondere Aneignung der Methoden zum Entwurf von mixed-signal Schaltungen Fach- und methodische Kompetenz: Verstärkte Kompetenz, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Befähigung, elektronische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden zu bewerten und weiterzuentwickeln; konkret: Methoden der Modellierung elektronischer Schaltungen, Schaltungsentwurf mit modernen CAD-Werkzeugen Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Studierenden können a) effizient arbeiten u. strukturiert vorgehen, b) sich bei Laborübungen kreativ u. konstruktiv einsetzen c) mit Unklarheiten vernünftig umgehen sowie sich selbständig in neue Lerninhalte einarbeiten. Dies sind wichtige Schritte auf dem Weg zum Ingenieur.						
Inhalt		1. Beschreibungsformen und Modellbildung für elektronische Schaltungen; 2. Hardware-Beschreibungssprachen für mixed-signal Systeme; 3. Ebenen der Modellierung von digitalen und mixed-signal Systemen; 4. Entwurf und Simulation von mixed-signal Systemen mit modernen CAD-Systemen						
Prüfungsvorleistungen		(keine)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung	
				V	S			P
		Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen		2	1	1	PB 4 Wochen	5
Medienformen		Tafel, Overheadprojektor, PC-Demonstration (Powerpoint, Softwarevorführung), begleitende Skripte, eigene Internetseiten						

Literatur	Siemers : Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware ,Fachbuchverlag Leipzig, 2001; Herrmann; Müller : ASIC - Entwurf und Test ; Heinemann : PSPICE-Elektroniksimulation ; Lehmann, G.; u. a. : Schaltungsdesign mit VHDL ; Hertwig, A.; Brück, R. : Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs ,Fachbuchverlag Leipzig, 2000;
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9806	
Steuerung von Stromrichtern					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9806				
	verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Thomas Komma Dr.-Ing. Andreas Reinhold				
Regelsemester	Wintersemester				3. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 42 h; Vorlesung-Nacharbeit: 48 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Nacharbeit: 46 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Modul: Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen Elektronik, Grundlagen elektrische Energietechnik, Elektrische Antriebe und Leistungselektronik, Mess- und Regelungstechnik, Mikrorechentechnik				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vertieftes Verständnis zur Ansteuerung und Regelung von leistungselektronischen Schaltungen und DC-DC-Wandlern Fach- und methodische Kompetenz: Verständnis zum Aufbau und Funktion von Ansteuerschaltungen sowie der zugehörigen Steueralgorithmen Einbindung in die Berufsvorbereitung: Kenntnis der speziellen Schaltungen und Verfahren zur Steuerung von leistungselektronischen Topologien, Befähigung zu deren Auswahl in der Applikation				
Inhalt	Steuerungstechnische Eigenschaften der verschiedenen Leistungshalbleiter Aufbau und Funktion von Ansteuerschaltungen Verfahren und Schaltungen zur Potenzialtrennung Verfahren zum Schutz von Leistungshalbleitern analoge und digitale Verfahren zur Pulsbreitenmodulation Frequenzmodulation von DC-DC-Wandler-Topologien Ansteuerung und Regelungsstrategien von DC-DC-Wandlern Simulation der verschiedenen Verfahren				
Prüfungsvorleistungen	PVL (Komplexpraktikum)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Steuerung von Stromrichtern	3	1	PK 90 min	5
Medienformen					
Literatur					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 9807		HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik					
Internettechnologien					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9807 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner				
Regelsemester	Wintersemester			1. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 32 h; Praktikum-Präsenz: 28 h; Praktikum-Vorarbeit: 62 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Vermittlung grundlegender Entwurfsprinzipien in das XML-basierte Protokoll SOAP und die Standards WSDL und UDDI. Erstellung und Anwendung von web-basierten Diensten. Fach- und methodische Kompetenz: Vermittlung eines kompakten und praktischen Einstieges in die technischen Standards der Web Services und Internetdienste. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Erstellung eigener Webservices und Anwendung dieses Wissens in der Dokumentenverwaltung im Internet in Zusammenhang mit den dafür notwendigen Internettechniken.				
Inhalt	1 . Kryptographie und Sicherheit Der Einstieg in das Internet; Internetprotokolle und Standards; Sicherheit im Internet (Intrusion Detection); Kryptographie 2 . Internet-Dienste Web Services - Middleware; Extensible Markup Language XML / DocBook; SOAP - Simple Object Access Protocol; WSDL - Web Service Description Language; Fallstudien				
Prüfungsvorleistungen	PVB (XML-Beleg)				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	P		
	Kryptographie und Sicherheit	1	1	(PM 20 min)	5
Internet-Dienste	1	1			
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor				
Literatur	Aktuelle Literaturhinweise : erfolgen in der ersten Veranstaltung ;				
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften			Kennzahl 9809		HTWK Leipzig University of Applied Sciences		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik							
Aktuelle Themen der Energiesystemforschung							
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 9809 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider					
Regelsemester		Wintersemester			3. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Nacharbeit: 47 h; Seminar-Präsenz: 28 h; Seminar-Nacharbeit: 47 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine					
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: In diesem Modul erhalten die Studierenden Einblicke in aktuelle Themen der Energiesystemforschung. Dabei wählen die Studierenden Themen, die sie selbst in Kleingruppen, unter Anleitung recherchieren, vortragen und diskutieren. Fach- und methodische Kompetenz: Einbindung in die Berufsvorbereitung:					
Inhalt		Die Lerninhalte werden aktuellen Forschungsthemen angepasst. Mögliche Themengebiete: - Zentral vs. Dezentral - Wie sieht das Energiesystem der Zukunft aus? - Elektromobilität und das Energiesystem - Die Rolle von Wasserstoff im Energiesystem - Grüne Gase für die Energieintensive Industrie - Hybridkraftwerke - Demand Response und Demand Side Management					
Prüfungsvorleistungen		(keine)					
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
				V	S		
		Aktuelle Themen der Energiesystemforschung				PB 90h	5
Medienformen							
Literatur		Husar, P. : Biosignalverarbeitung ,Springer Verlag; Cohen : Biomedical Signal Processing ,CRC Press; Akay : Biomedical Signal Processing ,Academic Press; Sörnmo, L.; Laguna, P. : Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications ,Elsevier, 2005; Tompkins, W. J. (Hrsg.) : Biomedical Digital Signal Processing ,Prentice-Hall; eigene Vorlesungsmitschriften sowie elektronische Begleitmaterialien : zur Vorlesung und zum Projekt ;					

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl 9810		HTWK Leipzig University of Applied Sciences			
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik									
Simulation vernetzter Energiesysteme									
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 9810 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider							
Regelsemester		Wintersemester				3. Semester (jährlich)			
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)							
Unterrichtssprache		Deutsch							
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 14 h; Vorlesung-Nacharbeit: 23 h; Seminar-Präsenz: 42 h; Seminar-Nacharbeit: 71 h;							
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine							
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhalten die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Energiesysteme für elektrische Energie, Wärme, Mobilität und Gas. Fach- und methodische Kompetenz: Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Potentiale für und durch die Vernetzung der Systeme und deren Rolle für die Energiewende qualitativ und quantitativ. Weiterhin wird die Fähigkeit zur Simulation von Energiesystemen erlangt. Mit den Simulationen werden Energiesysteme zur Einhaltung zukünftiger Klimaziele entwickelt. Einbindung in die Berufsvorbereitung:							
Inhalt		- Grundlagen Energiesysteme - Vernetzung von Systemen (Power-To-Power, Power-To-Heat, Power-To-Gas, Power-To-Liquid, ...) - Simulation von Energiesystemen mit "Energyplan" - Simulation des bestehenden Energiesystems für Deutschland - Simulation zukünftiger Energiesysteme für Deutschland							
Prüfungsvorleistungen		(keine)							
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung	
				V	S				
		Simulation vernetzter Energiesysteme		1	3	PJ 91h	5		
Medienformen									
Literatur									
Verwendbarkeit		Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.							

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9811	
Modellierung von Microgrids					
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9811 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider				
Regelsemester	Wintersemester				3. Semester (jährlich)
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 14 h; Vorlesung-Nacharbeit: 23 h; Seminar-Präsenz: 42 h; Seminar-Nacharbeit: 71 h;				
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: keine				
Lernziel/ Kompetenz	Ziel: Die Optimierung von Energieverbräuchen und -erzeugung auf lokaler Ebene kann einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. In diesem Modul werden Kenntnisse zu den Optimierungsstrategien und den relevanten rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen vermittelt. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit selbst ein Microgrid mit der Software SimulationX zu optimieren und die Potentiale abzuschätzen. Fach- und methodische Kompetenz: . Einbindung in die Berufsvorbereitung:				
Inhalt	Simulation zur Optimierung von Microgrids mittels Software SimulationX				
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS		Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S		
	Modellierung von Microgrids	1	3	PJ 113h PP 45min	2.5 2.5
Medienformen					
Literatur					
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.				

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl		HTWK		
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9812		Leipzig University of Applied Sciences		
Automatisierungssysteme modularer Anlagen								
Dozententeam		Wahlpflichtmodul 9812						
		verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes						
Regelsemester		Wintersemester				3. Semester (jährlich)		
Leistungspunkte *)		5 (Wichtung=5)						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Arbeitsaufwand		Vorlesung-Präsenz: 21 h; Vorlesung-Nacharbeit: 27 h; Projekt-Präsenz: 7 h; Projekt-Vorarbeit: 95 h;						
Voraussetzung für die Teilnahme		Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Automatisierungstechnik und Datenkommunikation (Bachelor)						
Lernziel/ Kompetenz		Ziel: Vermittlung erweiterter Kenntnisse und Fertigkeiten für die Konzeption und Ausgestaltung modularer Automatisierungssysteme von wandelbaren Maschinen und generischen Anlagen. Fach- und methodische Kompetenz: Analytische Betrachtung einer technologischen Aufgabe und Ableitung einer modularen Systemstruktur unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen in einer digitalen Produktionsumgebung; Kenntnisse über Lösungsszenarien für eine effektive Produktion von bzw. mit Maschinen und Anlagen im digitalen Umfeld. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Kenntnisse über die Grundlagen einer objektorientierten Arbeitsweise bei der Gestaltung modularer Systeme und Überblick zu den Anforderungen, die aus einem digitalen Produktionsumfeld entstehen, bilden eine wertvolle Grundlage für spätere Tätigkeiten als leitende Automatisierungsingenieure.						
Inhalt		1. Aktuelle und zukünftige Anforderungen an Automatisierungssysteme 2. Objektorientiertes Design modularer mechatronischer Systeme 3. Charakter einer I40-kompatiblen Komponente 4. Besondere Anforderungen (Dynamik, Safety, Kommunikation) 5. Digitale Projektierung mechatronischer Systeme nach V-Modell Projekt Modulares Maschinenkonzept (Konsultationen und Projektarbeit)						
Prüfungsvorleistungen		(keine)						
Studien- und Prüfungsleistungen		Lehreinheiten		SWS		Prüfungsleistungen		Wichtung
				V P				
		Automatisierungssysteme modularer Anlagen		1.5 0.5		PB 12 Wochen		5
Medienformen								
Literatur		Schmertosh, T. Krabbes, M. : Automatisierung 4.0 ,2018; Schmertosh, T. : Strukturierte Automatisierungssysteme ,2021; VDI-Richtlinie 2206, : Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme ,2004;						

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
----------------	---

Fakultät Ingenieurwissenschaften				Kennzahl	HTWK	
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik				9813	Leipzig University of Applied Sciences	
Kamerabasierte Anwendungen						
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9813					
	verantwortlich:		Professur Computer Vision <u>Computer Vision und Maschinelles Lernen</u>			
Regelsemester	Wintersemester				3. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 28 h; Vorlesung-Vorarbeit: 32 h; Übung-Präsenz: 14 h; Übung-Vorarbeit: 31 h; Praktikum-Präsenz: 14 h; Praktikum-Vorarbeit: 31 h;					
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Computer Vision II; Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau					
Lernziel/ Kompetenz	<p><i>Ziel:</i> Vermittlung von vertieftem Fachwissen zu kamerabasierten Messsystemen und Anwendungen mit Schwerpunkten in interdisziplinären wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen, insbesondere zu Verfahren der Signal- und Parametergewinnung, u.a. auf dem Gebiet der Biosignalanalyse.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenz:</i> Fähigkeiten zur Analyse interdisziplinärer, spezifischer Problemstellungen vor dem Hintergrund kamerabasierter Anwendungen, insbesondere Auswahl von Hardware und algorithmischer Komponenten und Erarbeitung von Lösungskonzepten sowie Bewertung von Analyseergebnissen; Anwendung des Wissens durch systematischen Entwurf und Realisierung von Anwendungsbeispielen mit geeigneten wissenschaftlich-technischen Werkzeugen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Für die Entwicklung kamerabasierter Anwendung und Messsystemen in Industrie, Medizin und anderen technischen und wissenschaftlichen Bereichen ist eine ganzheitliche Betrachtung spezifischer Problemstellungen und die daraus abgeleitete Erarbeitung angepasster Lösungskonzepte erforderlich.</p>					
Inhalt	Behandlung von Themengebieten zur kontaktlosen Vitalparametererfassung, u.a. Herz- und Atemfrequenz, zur Personen- und Skelettdatenerfassung sowie industrieller und wissenschaftlicher Anwendung und Mustererkennung, -verfolgung und Parameterbestimmung					
Prüfungsvorleistungen	(keine)					
Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	Ü	P		
	Kamerabasierte Anwendungen	2	1	1	PK 90 min	5

Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Literatur
Literatur	: Fachartikel ; Najarian, K; Splinter, R. : Biomedical Signal and Image Processing ,2nd Edition; Goodfellow, I.; Begio, Y.; Courville, A. : Deep Learning ,MIT Press; Szeliski, R. : Computer Vision Algorithms and Applications ,2nd Edition; Paulsen, R.R.; Moeslund, T. : Introduction to Medical Image Analysis ,Springer Verlag;
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Fakultät Ingenieurwissenschaften		Kennzahl	HTWK Leipzig University of Applied Sciences
Masterstudiengang (EIM) - Elektrotechnik und Informationstechnik		9814	
Projekt Biosignalverarbeitung			
Dozententeam	Wahlpflichtmodul 9814 verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner		
Regelsemester	Wintersemester	3. Semester (jährlich)	
Leistungspunkte *)	5 (Wichtung=5)		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Arbeitsaufwand	Vorlesung-Präsenz: 7 h; Seminar-Präsenz: 7 h; Projektarbeit-Präsenz: 14 h; Projektarbeit-Nacharbeit: 122 h;		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Solide Kenntnisse bezüglich der Module Biosignalverarbeitung I und II, Mikrorechnerarchitekturen sowie Hard- und Softwareentwurf		
Lernziel/ Kompetenz	<p>Ziel: Entwurf, Simulation, Aufbau und Test eines Systems zur digitalen Biosignalverarbeitung gemäß Spezifikation in Projektform. Das Projekt wird in Teams von 2 bis 4 Studierenden durchgeführt. Bestandteile des Projektes sind eine Zwischenpräsentation, eine Abschlusspräsentation sowie ein schriftlicher Projektbericht pro Team.</p> <p>Fach- und methodische Kompetenz: Praktische Anwendung der Kenntnisse zum Entwurf, zur Simulation, zum Aufbau und zum Test von Systemen zur digitalen Biosignalverarbeitung; Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team; Fähigkeit zur Projektkoordination, zur Diskussion von Varianten und Ergebnissen, zur Lösung praktischer Probleme sowie zur Präsentation der Projektergebnisse.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Im Berufseinsatz spielt häufig die Fähigkeit, Projekte im Team zu bearbeiten eine wichtige Rolle. Die Gruppenarbeit im Projekt fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit. Weiterhin wird die Fähigkeit entwickelt, praktische Probleme zu erkennen und zu lösen, Lösungsmöglichkeiten unter Beachtung des Kostenaspektes zu diskutieren und Ergebnisse zu präsentieren.</p>		
Inhalt	1. Vorlesung: Einführung in aktuelle Probleme der digitalen Biosignalverarbeitung 2. Seminar zum Projekt Biosignalverarbeitung: Zwischenpräsentation; Abschlusspräsentation 3. Projekt Biosignalverarbeitung: Analyse der Aufgabenstellung; System- bzw. Verfahrensentwurf und -simulation; Auswahl einer geeigneten Hardwareplattform unter Berücksichtigung des gegebenen Kostenrahmens; Implementierung, Fehlerkorrektur; Test des Gesamtsystems; Projektdokumentation		
Prüfungsvorleistungen	(keine)		

Studien- und Prüfungsleistungen	Lehreinheiten	SWS			Prüfungsleistungen	Wichtung
		V	S	P		
	Projekt Biosignalverarbeitung	0.5	0.5	1	PJ 120 h	5
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Literatur					
Literatur	Sörnmo, L.; Laguna, P. : Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications ,Elsevier, 2005;					
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.					