Technische Universität Dortmund Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

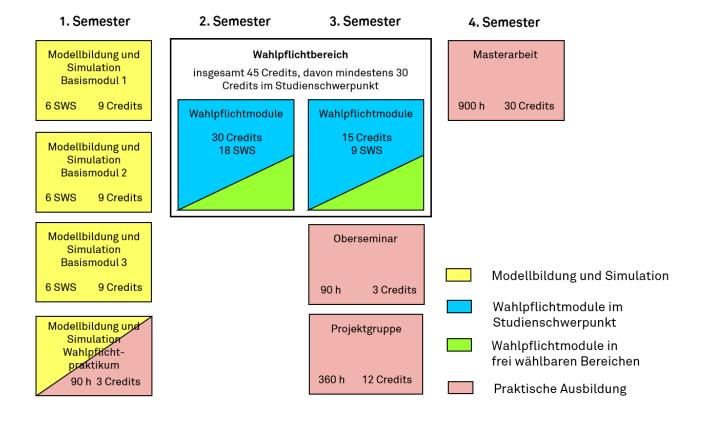
Aktualisierte Version gemäß Beschluss des Fakultätsrates vom 24.08.2022

Inhaltsverzeichnis

Struktur des Studiengangs	4
1. Semester	5
Modul 1-3: MODELLBILDUNG UND SIMULATION - MODELLIERUNG UND SIMULATION SIGNALVERARBEITENDER SYSTEME	6
Modul 1-4: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – SIMULATION GEMISCHTER SYSTEME	
Modul 1-6: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – ROBOTIK UND AUTOMOTIVE	8
Modul 1-7: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – ELEKTRISCHE ENERGIEÜBERTRAGUNGSSYSTEME	9
Modul 1-9: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – DIGITALE ÜBERTRAGUNGS-SYSTEME	11
Modul 1-10: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – MODELLBASIERTE DIMENSIONIERUNG VON KOMMUNIKATIONSSYSTEMEN	12
Modul 1-11: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – FELD- UND NETZWERKBASIERTE MODELLIERUNG	13
Modul 1-12: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – NANOTECHNOLOGIEN, THZ-TECHNIK UND PHOTONIK	14
Modul 1-13: MODELLBILDUNG UND SIMULATION - HOCHFREQUENZTECHNIK	15
Modul 1-15: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – PHOTONISCHE SYSTEME Modul 1-16: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – MODERNE HALBLEITERTECHNOLOGIE UND	16
LEISTUNGSHALBLEITER	
Praktikum 1: FELDTHEORETISCHE SIMULATION	
Praktikum 2: ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	
Praktikum 3: DIGITALE ÜBERTRAGUNGSTECHNIK	
Praktikum 4: SIMULATIVE LEISTUNGSBEWERTUNG VON KOMMUNIKATIONSNETZEN	
Praktikum 5: SIMULATION DIGITALER SCHALTUNGEN IN VHDL	
Praktikum 6: SIMULATION UND REGELUNG VON ROBOTERSYSTEMEN	
Praktikum 7: SIMULATION UND REGELUNG VON CO-ROBOTERN	
Praktikum 8: PROGRAMMING RECONFIGURABLE HARDWARE	
Praktikum 9: LEITSYSTEMBETRIEB FÜR ELEKTRISCHE STROMNETZE	
Praktikum 11: ENTWICKLUNGSMETHODEN UND QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEME	
2. Semester	
Modul 2-5: ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT	
Modul 2-8: INNOVATIVE ISOLIERSYSTEME	
Modul 2-9: ENTWICKLUNGSMETHODEN UND QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEME	
Modul 2-10: OPTISCHE ÜBERTRAGUNGSTECHNIK	
Modul 2-13: BILDKOMMUNIKATION	
Modul 2-14: 3D COMPUTER VISION	
Modul 2-15: SATELLITENKOMMUNIKATIONSTECHNIK	
Modul 2-16: SCHEDULING PROBLEMS AND SOLUTIONS	
Modul 2-17: HOCHFREQUENZELEKTRONIK	
Modul 2-18: METHODS OF INFORMATION TECHNOLOGY: POSITIONING AND SPATIAL ESTIMATIO	
Modul 2-19: LOCAL NETWORKS - COMMUNICATION AND CONTROL	
Modul 2-22: MIKROSTRUKTURTECHNIK	
Modul 2-23: EMV UND ZUVERLÄSSIGKEIT FÜR AUTOMOTIVE SYSTEMS	
Modul 2-24: MEHRGRÖßENSYSTEME UND OPTIMALE REGELUNG	
Modul 2-30: SIGNAL INTEGRITY	
Modul 3-20: MORII E ROBOTER	4a

Modul 2-33: SCHNELLSCHALTENDE LEISTUNGSELEKTRONISCHE SYSTEME	50
Modul 2-34: REMOTE SENSING	51
Modul 2-35: AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER HOCHSPANNUNGSTECHNIK	52
Modul 2-36: AUTOMOTIVE SYSTEMS	53
Modul 2-37: SICHERE KOMMUNIKATIONSTECHNIK	54
Modul 2-38: SMART GRIDS	55
Modul 3-28: MACHINE LEARNING IN ROBOTICS (MASCHINELLES LERNEN IN DER ROBOTIK) .	
Modul 2-40 DISTRIBUTED AND NETWORKED CONTROL	
Modul 2-41: HOCHINTEGRIERTE MIKRO- UND NANOSYSTEME	59
Modul 2-42: HARDWARE SOFTWARE CODESIGN	
Modul 2-46: SPEKTROSKOPISCHE METHODEN/SPECTROSCOPIC METHODS	
Modul 2-47: PRACTICAL DISTRIBUTED OPTIMIZATION in JULIA	
Modul 2-48: OPTIMAL POWER FLOW PROBLEMS	
Module 2-49: Mobile Radio Networks 1: Fundamentals and Design Aspects	
Module 2-50 Mobile Radio Networks 2: Advanced Network Concepts	
Modul 2-51: EMBEDDED AUTONOMY	
Modul 2-52: NANOTECHNOLOGIE	
Modul 2-53: ENTWURF UND MODELLIERUNG LEISTUNGSELEKTRONISCHER SYSTEME	
Modul 2-45: QUANTENCOMPUTER	
PROJEKTGRUPPE	
Modul 3-30: OBERSEMINAR	
3. Semester	
Modul 2-1: AUSLEGUNG UND BETRIEB ELEKTRISCHER MASCHINEN	
Modul 3-5: OPTOSENSORIK FÜR ENERGIEANLAGEN	
Modul 3-10: MESSTECHNIK PHOTONISCHER NETZE	
Modul 3-11: HOCHFREQUENZSYSTEME	
Modul 3-13: SATELLITENNAVIGATION	
Modul 3-16: KOMPONENTEN UND SYSTEME FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT	
Modul 3-18: TECHNOLOGIEN UND BAUELEMENTE DER INTEGRIERTEN OPTIK	
Modul 3-22: NICHTLINEARE SYSTEME UND ADAPTIVE REGELUNG	
Modul 3-24: DIGITALE QUELLENCODIERUNG	
Modul 3-29: LEISTUNGSELEKTRONISCHE SCHALTUNGEN	
Modul 3-31: NUMERISCHE FELDBERECHNUNG	
Modul 3-33: ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK UND AKTORIK	
Modul 3-35: ONLINE PROBLEMS	
Modul 3-36: INTEGRIERTE PHOTONIK	
Modul 3-39: NONLINEAR MODEL PREDICTIVE CONTROL – THEORY and APPLICATIONS	
Modul 2-25: MODELLIERUNG UND REGELUNG VON ROBOTERN	
Modul 3-41: MACHINE LEARNING AND OPTIMAL CONTROL	
Modul 3-42: PLANUNG, ANSCHLUSS UND BETRIEB DEZENTRALER ENERGIEWANDLUNGSAN	
Modul 3-43: AUTOMATED DRIVING	
Modul 3-44: ENERGY ECONOMICS AND TECHNOLOGIES	
Modul 3-45: MOBILE AND PERVASIVE COMPUTING	
Elektrotechnik und Informationstechnik – Wegbereiter für eine nachhaltige Zukunft	
4. Semester	
Modul 4-1: MASTERARBEIT	
versionsintormationen	7017

Struktur des Studiengangs



1. Semester

			LBILDUNG UND BEITENDER SY		ATION - MOI	DELLIERUN	NG UND SIMULAT	T- E	TIT-202
	rnus	ALVERAR	Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	rudium
		zum WS	1 Semester	1. Sem		9	70 h	200 h	Judium
1		ulstruktur			0010.		70	20011	
	Nr.		t / Lehrveransta	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		erung und Simu		gnalverarbei	tender	08 0084 A (DT)	V	4
	•		e Vorlesung		g. act of all pol		08 0084 B (BV)	,	
	2		erung und Simu	lation si	gnalverarbei	tender	08 0085 A (DT)	Ü	2
		Systeme					08 0085 B (BV)		
2	Lehry	veranstal [.]	tungssprache	Deutsc	h				
3			er Elemente 1 ur						
	Α		ierung und Sim						
			ulation eines eir						
			ellierung der m				anal)		
			errte Übertragı st Squares und I			ter			
			roximation des			riarta Algo	rithman		
			imum Likelihoo						
	В		ierung und Sim						
			sikalische Mode						
			•		•	•	en und deren Abb	oildungsf	ehlern
			stellung von Bild			- und Freq	uenzraum		
			rbeitung von Fa						
	Litera		rbeitung von Bi	ldfolger	1				
			llagen der Komi	munikat	ionetechnik	2 Auflaga			
							ith Wireless Appl	ications	
			e Bildverarbeitu		Cyclomic on	matation W	ren vin otooo / tppt	100110110	
4					bschluss des	Moduls si	nd die Studierend	den in de	r Lage,
	Mode	elle signal	lverarbeitender	System	ie zu erstelle	n und die A	Abläufe in solche	n System	ien zu
							Simulation der Sys		
							sind in der Lage		
	<u> </u>				.~		tion und Verifika	_	
							ich einer Umsetz en Methoden zur	_	
							für Bildverarbeit		
							Darüber hinaus h		
	rende	en ein Ver	ständnis für die	e Gemei	nsamkeiten	und Unters	schiede der Mode		
			den beiden beha	<u>andelte</u> ı	ո Anwendun <u>ք</u>	gsgebieten	entwickelt.		
5		ıngen		. ,	(0.14)	\ 1 121	/ 400:	a: , \	± 0.
				τung (ma	ax. 40 Minut	en) oder Kl	ausur (max. 180 N	/iinuten)	^ Stu-
		eistungen genauen l		itäten M	erden enäta	stens zur ?	2. Veranstaltung b	nekannt d	JEGE-
	ben.	Solidaelli	i Tatangamouat	itaten W	σι αστι σρατο	otorio Zui Z	voranstattung t	JONAIIII E	5~8~
6		ungsform	en und –leistun	gen					
	X	Modulpr		-		Teilleistun	gen		
7	Teiln	•	aussetzungen				-		
	Keine	Э							
8			Verwendbarke						
							rmationstechnik'		
							mpfohlener Schw	erpunkt	"Intor-
9		ulbeauftra	ik", Referenzmo	Jaumur	Zuständige				
9			agte/r lürgen Götze				chnik und Informa	ationstac	hnik
		_	at. Christian Wö	ihler	i anattat iui	LICALIOLEC	ZITTIK GITG HITOTIIIC		THIR

TEI		4. WODEL	LBILDUNG UN	וטואוטנ	ATION - SIN	MULATION (GEMISCHTER SY	.E	ETIT-204
	nus Irlich :	zum WS	Dauer 1 Semester	Studie 1. Semo	nabschnitt ester	LP 9	Präsenzanteil 70 h	Eigens 200 h	tudium
1	Mod	ulstruktu							
	Nr.	Element	: / Lehrveransta	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Simulati	on gemischter	System	e Vorlesung		08 0119	V	4
	2	Simulati	on gemischter	System	e Übung		08 0120	Ü	2
2	Lehr Deut		tungssprache						
3	1. All dis 2. Score ka 3. Me 4. Sin 5. Ve 6. Pa mi 7. Lö 8. Me te 9. Au 10. Liter J. Vla	skrete Sig haltungss equenzbe usale Mod ethoden z mulation t rfahren z rtielle Dif t mehrere sungsver odellierun me (elektun fbau und Elektro atur ach, K. Sir	male und Syste simulation als Ereichssimulation als Ereichssimulation dellierung tur numerische thermischer Syur Reduktion der entialgleich en unabhängige fahren für partigssprachen VFrisch, mechanis Anwendungen of ahrzeug als kontanten gesten verschen sich en unabhängige fahren für partigssprachen VFrisch, mechanis Anwendungen of ahrzeug als kontanten gesten verschen sich en unabhängen of ahrzeug als kontanten und verschen sich en und verschen sich en und verschen sich en und verschen sich en und verschangen betreit en und verschaften und verschaften sich en und verschaften und vers	eme Beispiel on; nicht n Lösung rsteme er Mode nungen u en Varial ielle Diff dDL-AMS sch und von gän omplexe	für eine Simi clineare zeiti g von gewöh llkomplexitä nd Integrale olen erential- und serential-	ulation kons nvariante S nlichen line t (Model Or ichungen zo d Integralgl Simulink ur ationsprogr gsbeispiel t Analysis a	nd Simscape für g rammen and Design, KAP	ne, Zeit- und nich nearen Do	und nt- GL/DAE emen
4	Kom Nach den z Syste gege und i	petenzen n erfolgrei zur Simula emsimula benenfall n der Kon	ichem Abschlus ation gemischt tion ist bekann	ss des M er Syste at und di uentwic	oduls kenne me. Die Funl e Studierend keln. Modell	n die Studi ktionsweise len sind in k e für Syste	erenden die wich e von typischen P der Lage diese an mkomponenten k	rogramm zuwende	nen zur en und
5	Mode dient Die S *Die ben.	eistunger Studienlei genauen	n: Erfolgreiche I stung ist Vorau Prüfungsmoda	Bearbeit ussetzun litäten v	ung von vier g für die Tei	Präsenz-P nahme an d	ausur (max. 180 M rogrammierübun der Modulprüfun 2. Veranstaltung M	gen in El g.	ement 2
6	Prüf	ungsform Modulpr	en und –leistu i üfung	ngen		Teilleistun	igen		
7	Teiln Kein		aussetzungen						
8			Verwendbarke n Masterstudie			ik und Info	rmationstechnik'	: 6	
9		ulbeauftr DrIng. S	agte/r Stephan Frei		Zuständige Fakultät für		chnik und Informa	ationsted	chnik

		T	D SIMULATION - RC				ETIT-20
Turnu		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil		studiun
	ch zum WS	1 Semester	1. Semester	9	70 h	200 h	
	odulstruktur		- I t		LOE N.	T	014/0
Nı		/ Lehrveranst			LSF-Nr.	Тур	SWS
1	on Vorle		Modellierung und Ide	entifikati-	08 0072	V	2
2			Modellierung und Ide	ntifikati-	08 0073	Ü	1
	on Übun		rodottiorang arra rac		000070		'
3		•	erung und Optimieru	ng Vorle-	08 0086	V	2
4			erung und Optimieru		08 0087	Ü	1
Le	hrveranstal	tungssprache					ı
	eutsch	0 .					
Le	hrinhalte de	r Elemente 1 u	nd 2				
			trukturidentifikatio				
			ngmessung mit dete	rminierten	oder stochastisc	hen Sigr	nalen,
	Anwendung						
			ete Signale, Modelre	auktion, Ai	nwendungen		
		er Elemente 3 u eta Madalliarun		n Nourona	le Netze relaurre	nto Nove	ronala
1.			ig: lineare Regressio omposition, Sparse				
2			Ontimierung mit und				
			, Penalty- und Grenz			monouc	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
3.			ntifikation für die Pr			X-Mode	elle, mo
	_	ve Regelung, Ro			,		,
Li	teratur	G 0,					
			amischer Systeme 1	und 2;			
		ear System Ide					
		nt: Numerical C					
		z: Data-Driven	Science and Engine	ering			
	ompetenzen	ohom Abcoblue	ss des Moduls beher	rechan dia	Studiorondon dio	wocont	lichon
			Methoden zur Mode				
		•	enstellungen in der N	•		•	_
			enden einordnen und				
-	ethoden löse				0 0	0 0	
Pr	üfungen						
			ifung (max. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 N	(linuten	*
St	tudienleistun	<i>gen:</i> keine					
١							
	_	Prüfungsmoda	litäten werden späte	estens zur :	2. Veranstaltung b	ekannt	gege-
	en. Füfungsform	en und –leistur	adon				
	Modulpr Modulpr		_	Taillaiatur	agan		
"	iviouutpr	urung		Teilleistur	igaii		
' Te	eilnahmevora	aussetzungen					
Κe	eine	_					
М	odultyp und	Verwendbarke	eit des Moduls				
Ba	asismodul im	Masterstudie	ngang "Elektrotechr				
			g Wirtschaftsingenie			erpunkt	t "Infor-
			odulnummer: MB-37		374		
	odulbeauftra	•	Zuständige				
	_	rof. h.c. Dr. h.c	c. Fakultät fü	r Elektrote	chnik und Informa	ationste	chnik
	orsten Bertra						
		er. nat. Frank H	loff-				
m	ann						

				ID SIMULATION – EL	EKTRISCH	E EN	ERGIEÜBER-	F	TIT-207
		GSSYSTE		0. " 1 1 1.		<u> </u>			
	nus Irlich	zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	LP 9	70 h	senzanteil	Eigenst 200 h	uaium
1		ulstruktu		i. Semester	9	7011		20011	
•	Nr.		<u>.</u> t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1			t von Energieübertra	gungssyste	<u> </u>	08 0146	\ \	2
	•	men Vor		2.10.18.00001.00	.64600)000	•	000110		_
	2			t von Energieübertra	gungssyste) -	08 0147	Ü	1
		men Übı							
	3			der Netzbetriebsfüh			08 0231	V	2
	4			der Netzbetriebsfüh	rung Ubung	5	08 0232	Ü	1
2	Lehr Deut		ltungssprache	1					
3			er Elemente 1 ι	ınd 2					
				Energieübertragung:	ssystemen				
				ätsuntersuchungen	,				
	3. Dy	namische	e Systemmode	llierung und Simulat	ion				
			nd transiente \$. 1				
		•		equenz-Leistungsre	gelung				
				pannungsstabilität sverbesserung					
			er Elemente 3 :						
				und Leittechnik elek	trischer En	ergie	esysteme		
				forderungen der Net					
	-		· ·	gorithmen zur Netzb		_			
				n und wirtschaftliche	en Netzzus [.]	tands	sbeurteilung u	nd zum s	Stö-
		ngsmana		onatza und daran Al	acrithmon				
				enetze und deren Al er und unsymmetris		•			
			Trends in der L		crici i critci				
		atur:							
	Hand	dschin: El	ektrische Ener	gieübertragungssys	teme; Tietz	e: Ne	tzleittechnik	Teil 1 und	d Teil 2
4		petenzen							
				ss des Moduls habe					
		_		Energieübertragung: und Leittechnik. Da	•			_	
				ngen eigenständig b					
				eit- und schutztech					
	Beha	andlung d	er Betriebszus	tände von Energien	etzen unter	Sich	erheitsaspekt	ten und v	wirt-
				en. Die Studierender		as Zus	sammenwirke	n der lei	t- und
_			schen Kompon	enten sicher analysi	eren.				
5		ungen ulprüfung	r mündliche Pr	üfung (max. 40 Minu	itan) adar 14	بمبيدا	ir (may 190 M	inutan*	Stu-
		uiprurung leistunger		urung (max. 40 Millio	iteli/ odel N	iaust	л (шах. 100 IVI	muten)"	Jiu-
		•		alitäten werden spät	estens zur	2. Ve	ranstaltung b	ekannt g	ege-
	ben.								
6		•	en und -leistu	ngen					
_	<u>×</u>	Modulpr			☐ Teille	eistur	ngen		
7			aussetzungen						
	Kein	C							
8	Mod	ultyp und	l Verwendbark	eit des Moduls					
	Basi	smodul in	n Masterstudie	engang "Elektrotech					
				g Wirtschaftsingenie		empfo	ohlener Schwe	erpunkt ,	"Elekt-
	risch	e Energie	etechnik", Refe	erenzmodulnummer:	MB-372				

9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
	Prof. DrIng. Christian Rehtanz	Fakultät für Elektrotechnik und Informations-
		technik

_	dul 1- STEM	-	LBILDUNG UNI	D SIMUL	ATION – DIG	ITALE ÜBE	ERTRAGUNGS-	.E	TIT-209
	nus	<u> </u>	Dauer	Studie	nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
Jäh	rlich	zum WS	1 Semester	1. Sem	ester	9	70 h	200 h	
1		ulstruktur						1	1
	Nr.		/ Lehrveransta				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1)	Übertragungss				08 0098	V	4
	2	Digitale	Übertragungss	ysteme	Ubung		08 0099	Ü	2
2			tungssprache						
3	Deut		er Elemente 1 ui	- 4 0					
	2. Gr 3. Ar 4. Br 5. Pr 6. Bl 7. Co 8. Ve	ndere Fur undlagen ialyse und eitbandve inzipien d ock und Fa odierte Mo irfahren m inalcodier	nkkanälen, Entv der Informatio I Modellierung o erfahren und OF er Kanalcodiero altungscodes	wurfswe nstheor digitaler DM ung codieru	rkzeuge und ie Modulation:	Entwurfsa sverfahren		skanälen	, insbe-
	Proa Moo Skla	kis: Digita n: Error Co r: Digital C	l Communication orrection Codin Communication	g	amentals an	d Applicati	ons		
4	Nach Aufb Lage sind, der v	au von dig , Systeme zu model vesentlich	chluss der Mod gitalen Übertra e, wie sie beispi lieren und mitt	gungssy elsweis els Simi ind sie i	stemen und e durch aktu ulationen zu n der Lage, n	deren Hau elle Übertr analysierer	enden fundierte ptkomponenten. agungsstandards n. Auf der Basis d ne zu konzipierer	Sie sind s spezifiz er Kennt	in der iert nisse
5	Mode Stud *Die	ienleistun	gen: keine				ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung b		
G	ben.	ungoform	on und laistee	agor					
6	X	ungsrorm Modulpr	en und –leistur üfung	ıgell	П	Teilleistun	gen		
7		ahmevora	aussetzungen				0 *··		
8	Basis mod mati	smodul im ul im Mast onstechni	terstudiengang ik", Referenzm	ngang "I Wirtsch	Elektrotechn naftsingenie nmer: MB-32	urwesen, e 1	rmationstechnik' mpfohlener Schw	-	
9		ulbeauftra DrIng. R	agte/r Rüdiger Kays		Zuständige Fakultät für		chnik und Informa	ationste	chnik

			LLBILDUNG UN OMMUNIKATIO			DDELLBAS	SIERTE DIMENSI-		ETIT-210
	nus	NG VOIN K	Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Figens	tudium
		zum WS	1 Semester	1. Sem		9	70 h	200 h	tualulli
				1. 0011		<u> </u>	7011	20011	
1		ulstruktu		11 .			LOFN	T 	0140
	Nr.		t / Lehrveransta				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		as. Dimensioni	erung vo	on Kommunik	ations-	08 0114	V	3
	0		en Vorlesung			-4:	00.0415	Ü	0
	2		as. Dimensionie	erung vo	on Kommunik	ations-	08 0115	U	2
	3		en Übung		المسمومين ما	ations	XXXXXX	Р	1
	3		as. Dimensionie en Praktikum	erung vo	on Kommunik	ations-	^^^^^		
2	Lobr	-							
2	Deut		tungssprache						
3			er Elemente 1 ui	nd 2 und	1 3				
١			d Modellierung z			7078558			
			entierte und Pro				ndelle		
		_	ur Generierung				Juono		
			Verfahren zur				gebnissen		
							en und deren Syst	temumge	ebung
		_	von Simulation	_		alytischen	Methoden		
			g und –dimensi						
			•			_	samen Kommunik	kationska	anal,
	Ro	outing in d	Irahtlosen Netz	en, Spr	achübertragı	ing im Inte	rnet		
	J.B. S Mon	-Gia: Einfi Sinclair: S tgomery u	ührung in die Le imulation of Co und Runger: App	mputer	Systems and	d Compute	er Networks		
4		petenzen							
							fundierte Kenntr		
							munikationssyste		
			,		•		stellungen der IK ethoden abzuleite		
	ren.	ale Hotwe	ndigen Ligebin	336 11111	Wisserischai	ttichen we	tillodell abzuleite	iii uiiu Zu	i validie-
5		ungen							
·	Mode	ulprüfung:		ıfung (m	ax. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 N	Minuten)	*
	Stua	ienleistun Erfolar	<i>igen:</i> ·eiche Teilnahm	o an Ela	ment ?				
	*Die					etene ziir '	2. Veranstaltung I	nekannt	000-
	ben.	Pollagell	. rarangamouai	VIII V	Tordon space	CCOIIG ZUI A	L. Volalistattulig i	JONAIIII	P.P.
6		ungsform	en und –leistur	ngen					
	\times	Modulpr		J		Teilleistur	ngen		
7	Teiln		aussetzungen				0 -		
	Kein		3.						
8	Mod	ultyp und	Verwendbarke	it des M	loduls				
						ik und Info	rmationstechnik'	ʻ. Wahlpi	flicht-
	mod	ul im Mas [.]	terstudiengang	Wirtsc	haftsingenie	ırwesen, e	mpfohlener Schw		
			ik", Referenzm	odulnur					
9		ulbeauftr			Zuständige				
	Prof.	DrIng. 0	Christian Wietfe	eld	Fakultät füi	Elektrote	chnik und Inform	ationste	chnik

		11: MODE		ND SIMULATION – F	ELD- UND	NETZWERKBASIER	- .E	TIT-217
	rnus	LLLILINOI	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
_		zum WS	1 Semester	1. Semester	9	70 h	200 h	
1	Mod	ulstruktu	r	l	-1	1		
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	taltung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1			e Schaltungen Vorle	esung	08 0205	V	2
	2			e Schaltungen Prak		08 0206	Р	1
	3	`	annungstechn			08 0144	V	2
	4		annungstechn			08 0145	Ü	1
2		-	ltungssprache			000140		'
3			er Elemente 1 i					
3								
			spannungswand eführte Umrich					
		_		ા lltender und resonant	or Systama			
			-	elungsverfahren	ei systeme			
			_	n und vertiefende As	nakta			
		. iypisci	.c / weriaange	ii ana verticienae As	JUNIC			
	Lehr	inhalte d	er Elemente 3	und 4				
	1. Üt	perspann	ungen in Hochs	spannungsnetzen				
			ungsschutz					
			ungslaborator					
				g und Messung				
				transienter Ströme				
	6. 16	eilentladu	ngsmesstechr	nik				
	Litor	ratur Moh	an Undoland	Robbins: Power Ele	otronice: M	ichal: Laictungcalal	ctronik /	. Aufl
				chnik; Beyer, Moelle		•		
4				chem Abschluss des M			_	
		•	_	ihrter Gleichspannung			_	
				n mit den Grundzügen				_
	traut	. Die Studie	erenden können	unter Zuhilfenahme pi	rofessionelle	r Simulationswerkzeug	ge leistung	gselekt-
		•	ne analysieren.					
				über ein fundiertes \				
				Die Auslegung von				
				n und Strömen, die I		knuptte Messtechni	ik und Gr	unala-
5		ungen	spannungspru	fmethodik werden v	ermittett.			
5		_	: mündliche Pr	üfung (max. 40 Min	uten) oder l	Klausur (max. 180 M	inuten)*	
		lienleistui			,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,	
	•		•	me an den praktisch	en Versuch	nen in EL.2 (Einreich	ung von	PLECS/
			Simulationen)	•			-	
				ussetzung zur Teiln				
		_	Prüfungsmoda	alitäten werden spä	testens zur	² . Veranstaltung b	ekannt g	ege-
	ben.		an unal letet					
_	Prut	ungstorm	en und -leistu	ngen		a ta ta consider o		
6		N AI I						
	X	Modulp	rüfung	• Kaina	☐ Teill	eistungen		
7	⊠ Teilr	nahmevor	rüfung aussetzungen		☐ Teill	eistungen		
	⊠ Teilr Mod	nahmevor ultyp und	rüfung aussetzungen I Verwendbark	eit des Moduls		-	Mobles	ioh+
7	Teilr Mod Basis	nahmevor ultyp und smodul ir	rüfung aussetzungen I Verwendbark n Masterstudie	eit des Moduls engang "Elektrotech	nnik und Inf	ormationstechnik".		
7	Teilr Mod Basi mod	nahmevor ultyp und smodul ir ul im Mas	rüfung raussetzungen I Verwendbark n Masterstudie sterstudiengan	eit des Moduls engang "Elektrotech g Wirtschaftsingeni	nnik und Inf eurwesen,	ormationstechnik". empfohlener Schwo		
7 8	Teilr Mod Basis mod risch	nahmevor ultyp und smodul ir ul im Mas ne Energie	rüfung raussetzungen I Verwendbark n Masterstudie sterstudiengan etechnik", Refe	eit des Moduls engang "Elektrotech g Wirtschaftsingeni erenzmodulnummer	nnik und Inf eurwesen, :: MB-370 u	ormationstechnik". empfohlener Schwo		
7	Teilr Mod Basis mod risch Mod	nahmevor ultyp und smodul ir ul im Mas ne Energie ulbeaufti	rüfung raussetzungen I Verwendbark n Masterstudie sterstudiengan etechnik", Refe	eit des Moduls engang "Elektrotech g Wirtschaftsingeni erenzmodulnummer Zuständige	nnik und Inf eurwesen, :: MB-370 u e Fakultät	ormationstechnik". empfohlener Schwo	erpunkt ,	"Elekt-

		12: MODE		ID SIMU	LATION - NA	NOTECHN	OLOGIEN, THZ-	E	ETIT-218
Tui	rnus	zum WS	Dauer 1 Semester	Studie 1. Sem	nabschnitt ester	LP 9	Präsenzanteil 70 h	Eigenst 200 h	tudium
1		ulstruktuı							
'	Nr.		: / Lehrveransta	ltung			LSF-Nr.	Typ	SWS
					- Cuataman i	n dor No	08 0195	Typ V	2
	1		en zur Modellie	rung voi	i Systemen i	n der Na-	08 0 195	V	2
	2	notechn	en zur Modellie	רווחמ עמו	Systemon i	n dor No-	08 0196	Ü	1
	2	notechn	ologie		i Systemen i	n der iva-	08 0190	U	'
	3		hnik und Photo				08 0197	V	2
	4	THz-Tec	hnik und Photo	nik			08 0198	Ü	1
2			tungssprache						
3	Deut		er Elemente 1 ui	nd 2					
3			der Festkörper		olekularelek	tronik			
			ing der Method				nen Verhaltens		
			smodelle und r				ion vornaciono		
							rer und transient	ter Analys	sen
	5. Ar	wendung	sbeispiele (THz	-Quelle	n, THz-Detek	toren, Poly	merelektronik)	•	
			er Elemente 3 u						
			•		•	•	en der THz-Techr	ilk und Ph	notonik
			Verfahren zur		der diskretei	n Modeligle	ichungen		
			ur Modellreduk		I EDCV)				
			mance Comput			ationetachr	nik, Materialanal	vca)	
	J. AI	iwendung	speispiete (pios	SCHSUH	, Kullillullik	ationstecin	iik, Materialarial	yse)	
	Liter								
			a; Computation			_	• •		
						FitzGerald K	immitt: Terahertz	z Techniq	ues
			Computational I	hotonic	S				
4		petenzen		se doe M	ladule cind d	io Studioro	nden in der Lage	dia Ana	lyco yon
							echnik und der		
							und der Material		
							n Berechnungsve		
				-			ten und weitere		
L							er moderne Leist		
5	Prüf	ungen							
				fung (m	ax. 40 Minut	en) oder Kla	ausur (max. 180 N	Minuten)	*
			gen: keine						
		genauen	Prüfungsmodal	itäten v	verden späte	stens zur 2	. Veranstaltung I	oekannt g	gege-
	ben.								
6	Prüf ⊠	ungsform Modulpr	en und –leistur üfung	igen	П	Teilleistun	gen		
7		•	aussetzungen			TOTALOISTAIL	P~!!		
	Kein								
8	Mod	ultyp und	Verwendbarke	it des M	loduls				
		• •				ik und Infor	mationstechnik'	•	
9	Mod	ulbeauftr	agte/r		Zuständige	Fakultät			
			ng. Dirk Schulz		_		hnik und Inform	ationsted	chnik

Tu		IS. WIODL	LLBILDUNG UN	ID SIMULATION - HO				ETIT-30
	nus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil		nstudiun
		um WS	1 Semester	1. Semester	9	80 h	190 h	
		ılstruktuı				T	1_	01110
	Nr.		t / Lehrveranst	_		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		quenztechnik \			08 0028	V	4
	2	Hochfre	quenztechnik Ü	Ĵbung		08 0029	Ü	2
	3	Praktiku	ım			08 0029 A	Р	1
	Lehr	eranstal [·]	tungssprache					
	Deut							
			er Elemente 1 u					
			nd Strahlungsf					
			reitung auf Leit					
			ls Schaltungse	lemente				
		reuparam		adaahaltungan (Vara	tärkar O	ozillotoron Micob	ar)	
			enten und Grui en Element 3	ndschaltungen (Vers	tarker, O	szillatoren, misch	ər <i>)</i>	
				chaltungen, Antenne	n und Fi	ınkühertragung		
	Liter		Suche Zu in O	chattangen, Antonne	in unu i c	inkubertragang.		
			magnetische W	Vellen auf Leitungen;	Voges: F	Hochfrequenztech	nik	
		petenzen			1080011			
			den haben ihr G	Grundlagenwissen de	r Hochfr	equenztechnik erv	veitert u	nd ver-
				n wichtigen Gebieteı				
		_			Ancom	en una strantungs	retuer, v	vellen-
	ausp	reitung aı		eitungen als Schaltu				
	durcl	n Streupa	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy	ngselem /steme u	ente, Schaltungsc Ind werden dadurc	harakter h in die l	isieruną _age vei
	durcl setzt	n Streupa :, eine Vie	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko Izahl von Aufga	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy ıben im Bereich der F	ngselem /steme u Hochfreq	ente, Schaltungsc Ind werden dadurc Juenztechnik selbs	harakter h in die l ständig z	isierung _age vei u bear-
	durcl setzt beite	n Streupa :, eine Vie n. Weiter	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy Iben im Bereich der H nötige Basiswissen e	ngselem /steme u łochfreq rworben	ente, Schaltungsc Ind werden dadurc Juenztechnik selbs für weitergehende	harakter h in die I tändig z e Studie	isierung _age vei u bear- n im
	durch setzt beite Schw	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u	eitungen als Schaltu omponenten und –Sylben im Bereich der F nötige Basiswissen e Ind Kommunikations	ngselem /steme u łochfreq rworben technik,	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge	isierung _age ver u bear- n im ebiet de
	durch setzt beite Schw Funk	n Streupa , eine Vie n. Weiter rerpunkt I netze, de	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy Iben im Bereich der H nötige Basiswissen e	ngselem /steme u łochfreq rworben technik,	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge	risierung _age ver u bear- n im ebiet de
	durcl setzt beite Schw Funk verar	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung.	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u	eitungen als Schaltu omponenten und –Sylben im Bereich der F nötige Basiswissen e Ind Kommunikations	ngselem /steme u łochfreq rworben technik,	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge	risierung _age ver u bear- n im ebiet de
<u> </u>	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu	n Streupa , eine Vie n. Weiter rerpunkt I netze, de beitung. ungen	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko Izahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy Iben im Bereich der H nötige Basiswissen e Ind Kommunikations etischen Verträglichk	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, ceit oder	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au der Datenübertrag	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow	isierung Lage ver u bear- n im biet de vie -
;	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung:	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das n Informations- u r elektromagne	eitungen als Schaltu omponenten und –Sylben im Bereich der F nötige Basiswissen e Ind Kommunikations	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, ceit oder	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au der Datenübertrag	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow	isierung Lage ver u bear- n im ebiet der vie -
;	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung: ienleistun	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne r mündliche Prü gen:	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy ben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, reit oder en) oder	ente, Schaltungsc ind werden dadurd juenztechnik selbs für weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow	isierung Lage ver u bear- n im ebiet der vie -
5	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung: ienleistun	uf Leitungen, Lo rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne r mündliche Prü gen:	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy Iben im Bereich der H nötige Basiswissen e Ind Kommunikations etischen Verträglichk	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, reit oder en) oder	ente, Schaltungsc ind werden dadurd juenztechnik selbs für weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow	isierung Lage ver u bear- n im biet de vie -
5	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung: ienleistun Erfolgr	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne mündliche Prü gen: eiche Bearbeit	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen e and Kommunikations etischen Verträglichk afung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv	ngselem vsteme u dochfreq rworben technik, eit oder en) oder	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten	isierung Lage vei u bear- n im biet de vie -
5	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ilprüfung: ienleistun Erfolgr	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne mündliche Prü gen: eiche Bearbeit	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy ben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eit oder en) oder ersuche	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung.	isierung _age vei u bear- n im biet de vie -
5	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ilprüfung: ienleistun Erfolgr	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne mündliche Prü gen: eiche Bearbeit	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der F nötige Basiswissen e and Kommunikations etischen Verträglichk ufung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eit oder en) oder ersuche	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung.	isierung _age ver u bear- n im ebiet de vie -
	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben.	n Streupa c, eine Vie en. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ulprüfung: ienleistun Erfolgr tudienleis	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne mündliche Prü gen: eiche Bearbeit	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy ben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk fung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eit oder en) oder ersuche	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise au der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung.	isierung _age ver u bear- n im ebiet de vie -
	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben.	n Streupa c, eine Vie en. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ulprüfung: ienleistun Erfolgr tudienleis	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne mündliche Prü gen: eiche Bearbeit stungen sind Vo Prüfungsmodal	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy ben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk fung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eit oder en) oder ersuche	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung.	isierung _age ver u bear- n im ebiet de vie -
6	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ingen ienleistun Erfolgr tudienleis genauen ingsforme Modulpr	uf Leitungen, Le rameter, HF-Ko lzahl von Aufga hin wurde das i Informations- u r elektromagne r mündliche Prü gen: eiche Bearbeit stungen sind Vo Prüfungsmodal en und –leistur üfung	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen e and Kommunikations etischen Verträglichk ung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, ceit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung.	isierung _age vei u bear- n im biet de vie -
3	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben. Prüfu 🔀	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ienleistun Erfolgr tudienleis genauen Modulpr ahmevora	uf Leitungen, Leirameter, HF-Kolzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner wündliche Prügen: eiche Bearbeitestungen sind Vorüfungsmodal en und –leistur üfung	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen ei and Kommunikations etischen Verträglichk ung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, ceit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung ungen	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	isierung _age vei u bear- n im ebiet de vie -) *
5 7	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben. Prüfu 🔀	n Streupa , eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung: ienleistun Erfolgr tudienleis genauen ungsform Modulpr ahmevora	uf Leitungen, Leirameter, HF-Keilzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner wündliche Prügen: eiche Bearbeitestungen sind Verüfungsmodal en und –leistur üfung aussetzungen enntnisse: The	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, ceit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu	ente, Schaltungsc ind werden dadurc juenztechnik selbs für weitergehend beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung ungen	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	isierung _age vei u bear- n im ebiet de vie -) *
5 7	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben. Prüfu 🖾	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. ungen ulprüfung: ienleistun Erfolgr tudienleis genauen ungsform Modulpr ahmevora ohlene K	uf Leitungen, Leirameter, HF-Keilzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner wündliche Prügen: eiche Bearbeitestungen sind Verüfungsmodalen und –leisturüfung aussetzungen enntnisse: Theil	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen e und Kommunikations etischen Verträglichk ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eeit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu Teilleist	ente, Schaltungsc ind werden dadurd juenztechnik selbs für weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung ungen	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	isierung _age ver u bear- n im ebiet de vie -) *
5 7	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen Ilprüfung: ienleistun Erfolgr tudienleis genauen Modulpr ahmevora fohlene Kaltyp und smodul im	uf Leitungen, Leirameter, HF-Kolzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner wündliche Prügen: eiche Bearbeitestungen sind Vorüfungsmodalen und –leistur üfung aussetzungen enntnisse: Their Masterstudien	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen ei and Kommunikations etischen Verträglichk afung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte ngen oretische Elektrotech eit des Moduls ngang "Elektrotechn	ngseleminsteme under hochfreq rworben technik, reit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu Teilleist hnik, Gruik und Intil	ente, Schaltungscond werden dadurch uenztechnik selbs für weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulprir 2. Veranstaltung ungen indlagen der Hoch formationstechnik	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	disierung Lage ver u bear- n im ebiet de vie -) * gege- ztechnik
5 7	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studie ben. Prüfu Studie ben. Prüfu Modu Basis modu	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ulprüfung: fenleistun Erfolgr tudienleis genauen Modulpr ahmevora fohlene K ultyp und smodul im ul im Mass	uf Leitungen, Leirameter, HF-Kolzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner wündliche Prügen: eiche Bearbeitestungen sind Vorüfungsmodalen und –leisturüfung aussetzungen enntnisse: Their Verwendbarken Masterstudiengang terstudiengang	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen ei and Kommunikations etischen Verträglichk ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte litäten Werden späte oretische Elektrotec sit des Moduls ngang "Elektrotechn g Wirtschaftsingenier	ngselem- ysteme u Hochfreq rworben technik, eit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu Teilleist hnik, Gru ik und In	ente, Schaltungscond werden dadurch uenztechnik selbs für weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulprir 2. Veranstaltung ungen indlagen der Hoch formationstechnik	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	disierung Lage ver u bear- n im ebiet de vie -) * gege- ztechnik
5 7 3	durch setzt beite Schw Funk verar Prüfu Modu Studi • Die S *Die ben. Prüfu Modu Basis modu matic	n Streupa c, eine Vie n. Weiter verpunkt I netze, de beitung. Ingen ulprüfung: fenleistun Erfolgr tudienleis genauen Modulpr ahmevora fohlene K ultyp und smodul im ul im Mass	uf Leitungen, Leirameter, HF-Kolzahl von Aufgahin wurde das informations- ur elektromagner eiche Bearbeitestungen sind Vorugen: en und –leistur üfung aussetzungen enntnisse: Their Verwendbarken Masterstudiengang ik", Referenzmer	eitungen als Schaltu omponenten und –Sy aben im Bereich der H nötige Basiswissen ei and Kommunikations etischen Verträglichk afung (max. 40 Minut ung der Praktikumsv oraussetzung für die litäten werden späte ngen oretische Elektrotech eit des Moduls ngang "Elektrotechn	ngselem ysteme u Hochfreq rworben technik, eeit oder en) oder ersuche Teilnahr stens zu Teilleist hnik, Gru ik und In urwesen, 2	ente, Schaltungscond werden dadurch werden dadurch werden dadurch weitergehende beispielsweise auf der Datenübertrag Klausur (max. 180 in Element 3 me an der Modulpr r 2. Veranstaltung ungen undlagen der Hoch formationstechnike empfohlener Schreiben werden schr	harakter h in die I tändig z e Studier f dem Ge gung sow Minuten üfung. bekannt	disierung Lage ver u bear- n im ebiet de vie -) * gege- ztechnik

Мс	odul 1-	15: MODE	LLBILDUNG UN	ID SIMULATION – PH	IOTONISCH	E SYSTEME	.E	TIT-302			
Tu	Turnus Dauer Studienabschnitt LP Präsenzanteil Eigen										
Jäl	hrlich	zum WS	1 Semester	1. Semester	9	70 h	200 h				
1	Mod	ulstruktur	r	1							
	Nr.	Element	/ Lehrveransta	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS			
	1	Spektros	skopische Meth	noden		08 0324	V	2			
	2	Spektros	skopische Meth	noden		08 0325	Ü	1			
3 Integrierte Photonik und Optical Computing Vorlesung 08 0239							V	2			
4 Integrierte Photonik und Optical Computing Übung 08 0240								1			
_	·					· ·		•			

2 Lehrveranstaltungssprache

Deutsch (Englisch)

3 Lehrinhalte der Elemente 1 und 2

- 1. Lichtquellen und -detektoren
- 2. Auswahlregeln
- 3. Laserspektroskopie
- 4. Nicht-dispersive Infrarotspektroskopie
- 5. Fourier-Transformationsspektroskopie
- 6. Ramanspektroskopie
- 7. Fluoreszenzspektroskopie
- 8. Emissionsspektroskopie

Lehrinhalte der Elemente 3 und 4

- 1. Grundlagen von Bauelementen der Photonik
- 2. Kristalloptik und nichtlineare Photonik
- 3. Überblick über neuartige Bauelemente der Photonik
- 4. Verbindungstechnik, Speicherarchitekturen und Logikschaltungen
- 5. Konzepte des Optical Computing

Literatur

Spectroscopic Measurement, Mark Linne

Molecular Spectroscopy - Yukihiro Ozaki, Marek Janusz Wójcik, Jürgen Popp Spectroscopy and Optical Diagnostics for Gases - Ronald K. Hanson, R. Mitchell Spearrin, Christopher S. Goldenstein

Börner, Müller, Schiek, Trommer: Elemente der integrierten Optik

Ebeling, Karl-Joachim Ebeling: Integrierte Optoelektronik;

Li, Shao, Zhu, Yang: Fundamentals of Optical Computing Technology

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefende Kenntnisse zur Nutzung elektromagnetischer Strahlung zur Analyse von Stoffgemischen. Die Studierenden sind dann befähigt die zugrundliegenden Wechselwirkungsmechanismen zwischen Licht und Materie zu verstehen und einordnen zu können. Die Studierenden sind befähigt, die Möglichkeiten und Herausforderungen des Einsatzes von spektroskopischen Methoden in unterschiedlichen Einsatzumgebungen und Anwendungsfeldern zu bewerten und eine technisch fundierte Auswahl zu treffen.

Die Studierenden werden weiterhin befähigt, die Grundlagen der Wellenausbreitung und der Licht-Materie-Wechselwirkung in der Photonik zu verstehen und anzuwenden. Neben dem Verständnis der Effekte sind sie in der Lage, Komponenten und Systeme der Photonik sowie Architekturen des Optical Computing zu analysieren und zu bewerten.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) * Studienleistungen: keine

*Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.

Die Übungen (Element 4) werden in deutscher und/ oder englischer Sprache durchgeführt.

	Nähere Informationen dazu werden v	om Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
6	Prüfungsformen und –leistungen	
	⊠ Modulprüfung	☐ Teilleistungen
7	Teilnahmevoraussetzungen	
	Empfohlene Voraussetzungen: Grund	dlagen der Elektrotechnik und Physik
8	Modultyp und Verwendbarkeit des M	Ioduls
	Basismodul im Masterstudiengang "	Elektrotechnik und Informationstechnik"
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
	apl. Prof. DrIng. Dirk Schulz	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
	Prof. Dr. Stefan Palzer	

			ELLBILDUNG UI ND LEISTUNGS	ND SIMULATION – M	ODERNE HA	ALBLEITER-		ETIT-303
	nus	LOGIL OF	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	studium
		zum WS	1 Semester	1. Semester	9	80 h	190 h	
1	Mod	ulstruktu	r					
•	Nr.		t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		ertechnologie			08 0161	V	2
	2		ertechnologie			08 0162 A	Ü	1
	3			Praktikumsversuch		08 0162 B	P	
								0,5
	3		gshalbleiter Vo			08 0225 08 0226	Ü	1
			gshalbleiter Üb		la a Hall a Sala anna			
	5			essung von Leistungs	nalbleitern	08 0226 A	Р	0,5
2			ltungssprache:					
3	Lehri		er Elemente 1, 2					
	1.			und Vakuumtechnolo				
	_			en der thermischen O				
				zesse, Dotierung, CM				
	4		iter, verbindun -Materialien)	gshalbleiter, nanoele	ektronische	Materialien (Qua	antenpu	nkte und
	5		•	und Analyseverfahrer	1			
			er Elemente 4 k		1			
				istungshalbleiter				
				und SiC-Schottky-Di	oden			
				Superjunction-MOSF		ted Gate Bipolar	Transis	tors (IG-
	Ū	BTs)	.6000. 210,	caporjanotion moon	210, 1110010	tod dato Bipota.		10.0 (.0
	4	•	Bandgap-Leistu	ungshalbleiter (SiC-M	OSFETs, Ga	aN-HEMTs)		
				narakteristika und Sc				
	Liter	atur						
	Hille	ringmann	: Silizium-Halb	leitertechnologie; Sc	humicki, Se	egebrecht: Proz	esstech	nologie;
	Sarha	n M. Musa	a; Computational	Nanotechnology: Mode	eling and App	lications; Schröde	er: Leistı	ungs-
	elekt	ronische	Bauelemente,	Lutz: Halbleiter-Leis	tungsbauel	emente		
4		petenzen						
		_		ss des Moduls kenne			_	
				oden für Halbleiterba				
				erenden verfügen üb				
			•	kro- und nanoelektro zu konzeptionieren ui			•	
			rung anzuwend		iu geeignet	e Methoden zur	Anatyse	unu
			•	Studierenden mit de	n aktuellen	Leistungshalble	itern un	d den in
				e-Bandgap-Technolo		•		
				se, den Aufbau sowie				
				er und sind in der Lag				
	elekt	ronische	Systeme konz	eptuell zu entwerfen	und zu dim	ensionieren.		
5	Prüf	ungen						
				üfung (max. 40 Minut				
				he Bearbeitung der P				
		genauen	Prüfungsmoda	ılitäten werden späte	estens zur 2	. Veranstaltung l	bekannt	gege-
	ben.							
	.:	ungstorm	ببلامتما اممييمي	ngan				
6		-	en und –leistu	<u> </u>				
	X	Modulpr	rüfung		Teilleistun	gen		
6	⊠ Teiln	Modulpr ahmevor	rüfung aussetzungen		Teilleistun	gen		
	Teiln Emp	Modulpr ahmevor fohlene V	rüfung	en: keine	Teilleistun	gen		

Ī	9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
		Prof. DrIng. Stefan Tappertzhofen	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
		Prof. DrIng. Martin Pfost	

Pra	ktikur	n 1: FELDTI	HEORETISCHE	SIMULATION				ETIT-211
	nus Irlich z	zum WS	Dauer 2 Wochen (Block)	Studienabschnitt 1. Semester	LP 3	Präse 60 h	nzanteil	Eigenstudium 30 h
1	Modu	ılstruktur			•			
	Nr.	Element /	Lehrveranstal	tung	LSF-Nr.		Тур	Zeitstunden
	1	Praktikum	sversuche		08 0023		Р	90
2			ngssprache					
3	Deut	sch nhalte						
4	1. 2 3 4 5 6 7. Liter: Kost: Kom Nach	Einführungrogram Theorie Grechnung Überführ delle Ausnutzurechnung Simulation nungserg Export ge arbeitung atur Numerisch Detenzen dem erfolg	men der den Prograr g rung von elektro ung von Symme gsgenauigkeit/- on und Berechr netrisch) für ze snachweis und gebnissen (falls ewonnener Sim g ne Methoden in	ulationsergebnisse z der Berechnung elek luss des Praktikums I	nden nume mstellunge esonderhe ndbedingu oblemstel ige Felder ischen Lös ur numeris	erischer en in gee eiten be ngen ur lungen sungen r schen u	n Methode eignete Be i der Diskr nd Freiheit (zweidime mit analyt nd grafisc Felder	en der Feldbe- erechnungsmo- etisierung (Be- tsgrade nsional, rotati- ischen Berech- hen Weiterver-
	ben. nung	Sie sind in d zu überfüh	der Lage, reale ren. Sie besitze	eiten und -grenzen v feldtheoretische Fra en außerdem Kenntn enaufwand auf ein no	gestellung isse, die es	en in ei S Ihnen	ne berech ermöglich	enbare Anord- en, durch ge-
	lität e	eines so gev		ılationsergebnisses z	_			
5		ıngen	out stands	00/ des Duel 12	. 			
6			arbeitung von / und –leistung	0% der Praktikumsau en	ırgaben			
		Modulprüfi	ung		eilleistunge	en		
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse über die Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematische Grundlagenkenntnisse über numerisches Rechnen Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung.							
8			<mark>erwendbarkeit</mark> asterstudienga	des Moduls ng "Elektrotechnik uı	nd Informa	tionste	chnik"	
9		Ilbeauftrag DrIng. Fra		Zuständige Fa Fakultät für E		nik und	Informati	onstechnik

Pra	aktikuı	m 2: ELE	KTROMAGNET	ISCHE VE	RTRÄGLIG	CHKEIT			ETIT-212
MA	-Stud	iengang:	Elektrotechni	k und Info	ormations	technik			
	rnus		Dauer		abschnitt	LP	Präsenz	anteil	Eigenstudium
Jäł	ırl. zur	n SoSe	1 Semester	1. Semes	ster	3	48 h		42 h
1	Modu	ılstruktu	ir	•			•		
	Nr.	Elemer	nt / Lehrverans	staltung		LSF-Nr.		Тур	Zeitstunden
	1	Praktik				08 0370		P	90
2	Lehr y Deuts		ltungssprache)					
ω	1. And 2. Sig 3. Um sat 4. Um stä 5. Un 6. Lei 7. Ab 8. Sin Sin 9. No	gnale im a ngang mi cor und N ngang mi urker) tersucht tungs- u hilfemas nulation nulation rmen zu atur er, Schw	Messempfänge t typischen EN ung von puls- u nd feldgebund Bnahmen zur R	uenzbereinenten (Oser) MV-Prüfgerind sinusfidene Störueduzieruren EMV-Prüfgeren EMV-Prüfg der EMV	ich szilloskop, eräten (ESI örmigen S ungen ng der Kop oblemen, V	Vektor-Net D-Generato törquellen plungen Durchführu	r, Pulsger ing von EN	alysator, nerator,	Spektrumanaly- Leistungsver- rsuchungen mit
4	Komp Nach Kopp Analy gang nung	etenzer erfolgre lungen u se und A mit wich von EM\	n vichem Abschlu und können sie Absicherung de	uss des M durch Me er Elektro d Messge	oduls ken essungen r magnetisc räten wird	nen die Stu näher eingro hen Verträ I sicher beh	dierender enzen. Au glichkeit s	sgewähl sind bek	te Methoden zur
5	Die B tokol	l währen	d der Veransta	altung.	trolliert di	e Erledigun	g aller Te	ilaufgab	en und das Pro-
6		Modulpr				Teilleistı	ungen		
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse, wie sie in den Veranstaltungen "EMV im Kraftfahrzeug" ETIT-242) oder "Elektromagnetische Verträglichkeit" (Bachelormodul "Messtechnik und EMV" ETIT-033) vermittelt werden. Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls								
	Prakt	ikum im	Masterstudie		ektrotechi			technik"	:
9		ı lbeauft ı -DrIng.	ragte/r Stephan Frei			ger Fachbe für Elektro		nd Inforr	mationstechnik

				GUNGSTECHNIK				ETIT- 213
		iengang:		und Informationsted		г		T
	r nus hrlich :	zum WS	Dauer 2 Wochen (Block)	Studienabschnitt 1. Semester	LP 3	Präsei 48 h	nzanteil	Eigenstudium 42 h
1	Mod	ılstruktu			<u> </u>			1
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung	LSF-Nr.		Тур	Zeitstunden
	1	Praktiku			08 0131		P	90
2	Lehr Deut		tungssprache					
3		nhalte						
	2. Au Un 3. Int rat 4. Ve (AV 5. Mc 6. Ve fac 7. Mc 8. Sir 9. Be Liter Proal tions	dierung, Ardwareko fbau von tersuchu erpretati e, Augeno rhalten vo VGN-Kan odellierun ngen (z.B rhalten vo che Block essen und nulation a ispielhaft atur kis: Digita	Ausgangsgröße omponenten un Übertragungsving von Übertraging diagramm, Speon Übertragung al, Mehrwegeaus und Simulation. Fehler der Träch Übertragung und Faltungsving wasgewählter Stelmplementiel Lommunication entals and Applementals and Applem	erfahren auf der Bas gungsverfahren wie z sse auf der Basis unt ktrum, Bandbreiteef sstrecken unter Ann usbreitung) on des Einflusses von gerrekonstruktion, N ssystemen bei Einsa codes) von Funkkanälen ystembeispiele rung von Algorithme ons, Moon: Error Cor	ulation und is vorgegek ASK, QAM, erschiedlic fizienz hahme unte n in der Pra lichtlineari atz von Verf	deren I bener Ha FSK, OF her Ken rschied xis auft täten) ahren d	mpleme ardwarer DM, CDN ingrößer licher Ka retender ler Kanal	ntierung durch module und MA n wie Bitfehler- analmodelle n Beeinträchti- codierung (ein-
4	Komp Stud taler und v auf d dung tragu Kenn komp	petenzen ierende e Übertrag velche Gr er Basis e mit Mess ingssyste tnisse üb	rwerben prakti ungssysteme. S enzen einer ha eines modular a egeräten das pr eme kennen und er die praktisch	sche Kenntnisse zur Gie lernen, wie derar rdwareorientierten S aufgebauten System aktische Verhalten u I vergleichen dies mi ne Realisierung der v	tige System Simulation g s aus Hardv Ind die Leis t theoretisc	ne mode gesetzt warekon tungsm chen An	elliert we sind. Fer nponent erkmale aalysen. S	erden können rner lernen Sie en in Verbin- digitaler Über- Sie erlangen
5	Die B		n oder der Betre d der Veranstal	euer kontrolliert die I tung.	Erledigung	aller Tei	ilaufgabe	en und das Pro-
6	Prüfu		en und –leistur	3	Teilleistun	gen		
7	Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse der digitalen Übertragungstechnik, wie sie in Modul 1-9 vermittelt werden Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung.							
8	Prakt	tikum im I		gang "Elektrotechnik		nationst	technik"	
9		ılbeauftr DrIng. F	agte/r Rüdiger Kays	Zuständiger Fachb Fakultät für Elektro		d Inforn	nationst	echnik

ktikur I	n 4: SIMU	JLATIVE LEIST	UNGSBEWERTUNG \	ON KO	MMUNIKATION	SNET-	ETIT-214
านร	zum WS	Dauer 2 Wochen (Block)	Studienabschnitt 1. Semester	LP 3	Präsenzan- teil 48 h	Eigens 42 h	tudium
Modu	ılstruktu	r					
Nr.	Elemen	t / Lehrverans	taltung	LSF-	Nr.	Тур	Zeitstun- den
1	Praktiku	umsversuche		08 01	138	Р	90
		tungssprache		•			
Lehri	nhalte						
			n Grundlagen von OM	NeT++	-		
					ion		
				ze			
				ollen (IS	SO/OSI)		
		_	•	-	·		
					nikationskanalei	genschaf	ten
		•					
						en	
				.10115116	12611		
		•					
		8	0				
Litera	atur						
					von Kommunika	tionssys	temen'
		•			u Naturaulia		
			outer Systems and Co	mpute	rnetworks		
•	30 (0112011						
Nach	dem erfo		schluss des Praktikun	ns besi [.]	tzen die Studiere	enden fur	ndierte
		olgreichen Abs	schluss des Praktikun gsbewertung und Din				
Kenn men	tnisse üb mittels e	olgreichen Abs er die Leistun reignis-gesteu	gsbewertung und Din erter Simulation. Daz	nensior zu gehö	nierung von Kom ort neben den eig	munikati entlichei	onssyste- n Funktionen
Kenn men der S	tnisse üb mittels e imulatior	olgreichen Abs ber die Leistun reignis-gesteu nsumgebung C	gsbewertung und Din Ierter Simulation. Daz IMNeT++ auch die Im	nensior zu gehö plemer	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc	munikati entlichei hgenaue	onssyste- n Funktionen simulative
Kenn men der S Umse	tnisse üb mittels e imulatior etzung vo	olgreichen Abs ber die Leistun reignis-gesteu nsumgebung C in protokollbas	gsbewertung und Din Ierter Simulation. Daz IMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko	nensior zu gehö plemer ommun	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab	onssyste- n Funktionen simulative osolventen
Kenn men der S Umse diese	tnisse üb mittels e imulatior etzung vo es Praktik	olgreichen Abs ber die Leistun reignis-gesteun nsumgebung C en protokollbas ums werden ir	gsbewertung und Din Ierter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs	nensior zu gehö plemer ommun t komp	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs-
Kenn men der S Umse diese trahie	tnisse üb mittels e imulatior etzung vo es Praktik eren und	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun nsumgebung C in protokollbas ums werden ir realitätsgetre	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenario zubilden.	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin
Kenn men der S Umse diese trahie	tnisse üb mittels e imulatior etzung vo es Praktik eren und en die so	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun sumgebung C in protokollbas ums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er	gsbewertung und Din Ierter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufl	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd	tnisse üb mittels e imulatior etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en.	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun sumgebung C in protokollbas ums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufl	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ungen	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun sumgebung C in protokollbas rums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko In der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentecl	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufl	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ungen	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun sumgebung C in protokollbas rums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufl	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Erfol	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ungen greiche E	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteun nsumgebung C in protokollbas ums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufl	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Erfol	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ingen greiche E	olgreichen Abs per die Leistun reignis-gesteu nsumgebung C n protokollbas rums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend earbeitung vo	gsbewertung und Din lerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufk nnisch	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben.	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Erfol	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. Ingen greiche E	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbas ums werden in realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend Bearbeitung vo en und –leistu üfung	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufk nnisch	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ng OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic	munikati gentlicher hgenaue en. Die Ab sszenarie zubilden. Leistungs	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs- . Weiterhin s-bewertung
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Erfol	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. Ingen greiche E Ingsform Modulpri	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbastums werden in realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend Bearbeitung vo en und –leistu üfung	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Ko n der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtenteck n mind. 80% der gest	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufb nnisch ellten /	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ing OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben.	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenarion zubilden. Leistungs chtspunk	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs Weiterhin s-bewertung ten, genutzt
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Erfol Teiln Die A	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ingen greiche B ingsform Modulpri ahmevor nzahl dei	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbastums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend searbeitung voer und -leistung aussetzungen Teilnehmerin	gsbewertung und Din lerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im sierten Abläufen in Kon der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest Ingen	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufb nnisch ellten /	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ing OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben.	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenarion zubilden. Leistungs chtspunk	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs Weiterhin s-bewertung ten, genutzt
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Früfu Teiln Die A erfolg	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. ingen greiche B ingsform Modulpri ahmevor nzahl dei gt gem. §	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbastums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend searbeitung voer und –leistung aussetzungen ger Teilnehmerin 9 der Prüfung	gsbewertung und Din lerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im sierten Abläufen in Kon der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest Ingen	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufb nnisch ellten /	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ing OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben.	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenarion zubilden. Leistungs chtspunk	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs Weiterhin s-bewertung ten, genutzt
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüft Triln Die A erfolg Mode	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. Ingen greiche E Ingsform Modulpri ahmevor nzahl dei gt gem. §	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbastums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend searbeitung volgen und –leistung aussetzungen Teilnehmerin 9 der Prüfung Verwendbark	gsbewertung und Din lerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im sierten Abläufen in Kon der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest Ingen	nensior zu gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufb nnisch ellten /	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ing OMNeT++ ab oereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben. stungen	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenarion zubilden. Leistungs chtspunkt	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs Weiterhin s-bewertung ten, genutzt
Kenn men der S Umse diese trahie könn bzw. werd Prüfu Teiln Die A erfolg Modu Prakt	tnisse üb mittels e imulation etzung vo es Praktik eren und en die so Optimier en. Ingen greiche E Ingsform Modulpri ahmevor nzahl dei gt gem. §	olgreichen Abster die Leistun reignis-gesteun sumgebung Con protokollbastums werden ir realitätsgetre erhaltenen Er ung, basierend searbeitung voer en und –leistung aussetzungen Teilnehmerin 9 der Prüfung Verwendbark Masterstudier	gsbewertung und Din Jerter Simulation. Daz DMNeT++ auch die Im Sierten Abläufen in Kon der Lage sein, selbs u in der Simulationsu gebnisse entspreche d auf nachrichtentech n mind. 80% der gest Jungen Junen und Teilnehmer i sordnung. eit des Moduls	nension ru gehö plemer ommun t komp mgebu nd aufb nnisch ellten Teillei st begr	nierung von Kom ort neben den eig ntierung und hoc ikationssysteme lexe Vernetzung ing OMNeT++ ab pereitet und zur relevanten Gesic Aufgaben. stungen renzt. Die Zulass	munikationen gentlichen hgenaue en. Die Ab sszenarion zubilden. Leistungs chtspunkt	onssyste- n Funktionen simulative osolventen en zu abs Weiterhin s-bewertung ten, genutzt
	Modu Nr. 1 Lehry Deuts Lehri 1. Er 2. M 3. Be 3. Be 4. Co C	Modulstruktu Nr. Elemen 1 Praktiku Lehrveranstal Deutsch Lehrinhalte 1. Erarbeiten a. Simula b. Modul- c. Simula 2. Modellieru a. Modell b. Berück c. Modell d. Umset 3. Bewertung a. Simula b. Werkze c. Validie Literatur Vorlesungsund Peterson, Dav Sinclair: Simula	Modulstruktur Nr. Element / Lehrverans Praktikumsversuche	Modulstruktur Nr. Element / Lehrveranstaltung 1 Praktikumsversuche Lehrveranstaltungssprache Deutsch Lehrinhalte 1. Erarbeiten der benötigten Grundlagen von OM a. Simulationsaufbau b. Modul- und Simulationsdefinition bzwda c. Simulation einfacher Kommunikationsnet 2. Modellierung von Systemeigenschaften a. Modellierung von Kommunikationsprotoko b. Berücksichtigung von Mobilitätsaspekten c. Modellierung und Berücksichtigung von K d. Umsetzung vollständiger Systemszenarie 3. Bewertung und Optimierung von komplexen K a. Simulation von dynamischen Kommunikat b. Werkzeuge zur statistischen Analyse c. Validierung erhaltener Ergebnisse Literatur Vorlesungsunterlagen ,Modellbasierte Dimension Peterson, Davie: Computer Networks, 4th Edition Sinclair: Simulation of Computer Systems and Co	Dauer Studienabschnitt LP Semester Studienabschnitt LP Semester Studienabschnitt LP Semester Studienabschnitt Semester Studien	Dauer 2 Wochen (Block) 1. Semester 3 Leil (48 h)	Dauer 2 Wochen 1. Semester 3 Präsenzanteil 42 h

	ıktıkuı	m 5: 511VIU	LATION DIGITAL	LER SCHALTU	NGEN I	N VHDL			ETIT-21
	rnus nrl. zur	n SS	Dauer 2 Wochen (Block)	Studienabs 1. Semester		LP 3	Präsenz 60 h	anteil	Eigenstudiun 30 h
	Mod	ulstruktur		1					l
	Nr.	Element	/ Lehrveransta	ltung		LSF-Nr.		Тур	Zeitstunden
	1	Praktiku	msversuche			08 0055	5	Р	90
2	Lehr	veranstalt	tungssprache						
	Deut	sch							
3		i nhalte arbeiten d	er Sprachgrund	lagen von VHD	L (Spra	chkonst	rukte. Date	ntvpen	usw.)
			g einfacher logis						
			fe von Verhalte		urbesc	hreibung	en auf Bas	is von la	ogischen
		_	n und Zustands		- D -	in an CDI	ممال طمسياما	ماخممانم	un vous shis
			mplexer digitale ikschaltungen	r Schallungen	, z. b. e	iner CPC	durch Kon	ibinatio	m verschie-
		_	n Testumgebung	gen zur Simula	tion un	d Verifik	ation der m	odellie	rten Schaltun-
	ge			50					
	•		Visualisierung d	er modellierte	n Zusta	ındsauto	maten und	System	ne
+	Nach über der L gatte ALUs	Sprachko age, verso ern und Zu und einfa	lgreichen Absch nstrukte, Daten chiedenste digit istandsautomat iche CPUs nach	typen und die ale Logikschal en zu modellie zubilden. Des \	Funktion tungen eren und Weitere	onsweise mit Hilfe d auch ke en könne	e von VHDL e von VHDL omplexe Sc n Sie die Fu	erworbe auf Bas haltung nktion	en. Sie sind in sis von Grund- gsentwürfe wie
_			t generierter Te	stumgebunger	n verifiz	zieren un	d evaluiere	n.	
5		ingen greiche Bi	earbeitung von 7	70% dar Prak+i	kumea	ıfgahan			
3			en und –leistung		Numba	arganen			
		Modulprü		,	□ Te	eilleistur	ngen		
,	Teiln	ahmevora	aussetzungen						
			oraussetzungen:	: Grundlagen d	er digit	alen Sch	altungstec	hnik, Ke	enntnisse übe
	den A	Aufbau un	d die Funktions						
)		orache (C, C++)		-	-	- 4-		
			Teilnehmerinne				_	lbetrieb	15) begrenzt.
•			zur Teilnahme e Vorwondbarksit		der Pr	utungso	ranung.		
3			Verwendbarkeit ⁄Iasterstudienga		chniku	nd Inform	mationstec	hnik"	
		ulbeauftra				akultät			
9									

Pra	ktikuı	n 6: SIML	JLATION UND I	REGELUN	IG VON ROB	OTERSYS	TEMEN		ETIT-216
	rnus		Dauer	Studier	nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
		zum WS	1 Semester	1. Seme	ester	3	48 h	42 h	
1		ulstruktu				T		T	1
	Nr.		t / Lehrveranst	taltung		LSF-Nr.		Тур	SWS
	1		umsversuche			08 0022		Р	4
2	Lehr Deut		tungssprache						
3	1. Ba 2. Ve 3. Ve 4. Ve Litera Bode	rsuch: Mo rsuch: Ba rsuch: Bil atur : Systeme	etenz: Matlab, odellierung, Kir hnplanung und dbasierte Reg e der Regelung	nematik u d Regelun elung gstechnik	nd Dynamik g mit MATLA	B und Sim	ulink;		
	xen, Sicili	Beispiele ano, Scia	; vicco, Villani, C				Stateflow: Grund anning and Contro		oolbo-
4	Nach sentl boter selbs	ichen pra rsysteme ständig lö	olgreichen Abs Iktischen Grun n. Aufgabenste	dlagen ur ellungen i en durch	nd Methode n der Robot die praktisc	n zur Mod ik können he Anwen	chen die Studiere ellierung und Simi die Studierenden dung vertiefte Ke	ulation v einordn	on Ro- en und
5	Prüfu Die B	ingen etreuerin		euer kont			g aller Teilaufgabe	en und da	as Pro-
6		ıngsform Modulpri	en und –leistu üfung	ngen		Teilleistu	ngen		
7	Keine Die A	e .nzahl der	aussetzungen Teilnehmerin 9 der Prüfungs			st begren:	zt. Die Zulassung :	zur Teiln	ahme
8		• •	Verwendbark Masterstudien			und Infor	mationstechnik"		
9	Prof.	Ilbeauftr DrIng. F en Bertra	Prof. h.c. Dr. h.	c.	Zuständige Fakultät fü		echnik und Inform	ationste	chnik

Pra	ktikur	n 7: SIMULA	ATION UND F	REGELUNG VON C	O-ROBOT	ERN		ETIT-219
Jäh		zum WS & veran-	Dauer 1 Semes- ter	Studienabschni 1. Semester, 2. Semester	tt LP	Präsenzanteil 45 h	Eigens 45 h	studium
	ltung)	veran	toi	2. demester				
1		ılstruktur						
	Nr.		Lehrveranst	altung	LSF-I		Тур	SWS
	1	Praktikum			08 03	20	Р	4
2	Lehry Deut		ngssprache					
3	Lehri 1. Ba 2. Rä 3. Sir 4. Sir 5. Sir Litera Sicilia Sprin Calin	nhalte siskompete umliche Tra nulation und nulation und atur ano B., Scia ger, 2009 on S., Robo	insformatior d Versuch: D d Versuch: D d Versuch: L vicco L., Villa	irekte und inverse ifferentielle Kiner ernen durch Demo	Kinemati natik und onstration obotics – N	inverse Kinematik-R mit Co-Robotern Modelling, Planning a		erol,
4	Co-R mit ih erfolg prakt Co-R selbs Progr Robo	nnen in phys greichen Ab ischen Grui obotern. Au tändig löse rammierung tics Toolbo	sische Intera schluss des ndlagen und Ifgabenstelli n, sie besitz g, Steuerung	ktion treten um g Praktikums behei Methoden zur Sir Ingen in der Robo en durch die prakt	emeinsam rschen di nulation, F tik könner ische Anw	beitsraum mit Menso Aufgaben zu bewält e Studierenden die w Programmierung und n die Studierenden ei wendung vertiefte Ke nen Manipulatoren m	tigen. Na vesentlic Regelur inordner enntnisse	ach dem chen ng von n und e in der
5	Die B		der der Betr Ier Veransta		lie Erledig	ung aller Teilaufgabe	en und d	as Pro-
6		ıngsformen Modulprüfu	und –leistu ung	ngen	Teilleis	stungen		
7	Grun Die A	dkenntnisse nzahl der Te			er ist begr	enzt. Die Zulassung	zur Teilr	ahme
8				eit des Moduls gang "Elektrotech	ınik und In	formationstechnik"		
9	Prof.	ulbeauftrag DrIng. Pro en Bertram	f. h.c. Dr. h.		ige Fakult für Elektr	ät otechnik und Inform	ationste	echnik

Pra	aktikur	m 8: PROGR	AMMING RE	CONFIGURABLE HA	RDWARE			TIT-350
	rnus	14/0	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	tudium
Jar	irlich z	zum WS	1 Semes-	1. Semester,	3	45 h	45 h	
1	Modu	ılstruktur	ter	2. Semester				
'	Nr.		Lehrveranst	altung	LSF-Nr.		Тур	SWS
	1	Praktikum		attung	080333		Р	4
					000333			4
2	Engli		ngssprache					
3		nhalte						
3	-		f Hardware C	ircuit and Logics on	FPGAs			
	_		Design and I		a, .c			
	-			n FPGA Plattforms				
	-		gramming					
	Litera							
		•		DIGILENT BASYS 2 &		ırds ", Andrzej J.	Gapinski	, Lap
			<u>nic Publishin</u>	g, 2018, ISBN 978613	9929764			
4		petenzen						
	_	_		dents will learn how				
				lls in the usage of to VHDL and Xilinx Viva				
				students will imple				
	_		ith an Artix 7	•	nent practi	cat exercises on	а Бабубо	Dever
5	•	ingen	1011 0117 (1 01% 7	11 07 (.				
		_	rheitung vor	n 70% der Praktikum	saufgahen			
		greiene bed	in bortaing voi	17070 del 1 Taktikulli	Baargaben			
6	Prüfı	ıngsformen	und –leistu	ngen				
•		Modulprüfu		go	Teilleistun	gen		
<u> </u>		•		<u> </u>		0		
7			ssetzungen					
			raussetzung					
			e of compute e of VHDL pro	r architectures,				
	Dasic	Kilowiedge	or Audr big	granning				
	Die A	nzahl der To	eilnehmerin	nen und Teilnehmer i	st begrenzt	t. Die Zulassung :	zur Teilna	ahme
			der Prüfungs		21 2001 0112		-3 0.010	
8				eit des Moduls				
				gang "Elektrotechnil	k und Inforn	nationstechnik"		
9		ılbeauftrag		Zuständige				
		DrIng. Sel				chnik und Inform	ationste	chnik
<u> </u>	<u>I</u>	0						

		m 9: LEITSY						ETIT-3
	r nus hrlich :	zum SoSe	Dauer 1 Semes- ter	Studienabschnitt 2. Semester	LP 3	Präsenzanteil 45 h	Eigens 45 h	tudium
l	Mod	ulstruktur	1 001		ı		1	
	Nr.	Element /	Lehrverans	taltung	LSF-Nr.	1	Тур	SWS
	1	Praktikum	sversuche		08XXXX		Р	4
2			ngssprache		•		•	.
,	Deut		d dia Manaal	Masshina Cabaitta	talla zuria	ahan dam alaktria	shon Eng	raio
}		•		n-Maschine-Schnitts [.] n notwendigen Handl				_
				icherheiten durch Ne				
				d der Erzeugung müs				
	den.	o otoranger	i iii i votz aii	a del Elzeugung mas	ocii abci v	vaont and gooigno	Cochano	ott Wo
	Lehr	inhalte						
	1	. Einführu	ng in den Lei	tstellenbetrieb von e	lektrisch	en Übertragungsne	etzen	
	2			itätsnahen Leitsyste				
	3			tzbetriebsführungen	für regul	äre Betriebssituat	ionen an	ı Leit-
		stellensi						
	4			tzbetriebsführungen	tür gestö	irten Betriebssitua	ationen a	m Leit
	Litor	stellensi	mulator					
	Liter		System Stab	lity and Control				
i		petenzen	ystem stab	inty and control				
г			reichen Abs	chluss des Praktikum	ns haben (die Studierenden G	Grundlag	en-
				tembetrieb für elektr				
				r ein Stromnetz durc				
	trieb	ssituatione	n zu führen.	Hierdurch wird ein tie	efes Vers	tändnis für den rea	alen Leits	system
	in de	r Praxis ges	chaffen.					
				werden anhand eines				
			• •	ersonal für die Praxis	_		es Prakt	ikums
						+		
	D		nhand von B	etriebssituationen au	usprobler	ι.		
<u> </u>		ungen			•			
5				etriebssituationen au n und Erstellung eine	•			
	Erled	digung aller	Teilaufgabe	n und Erstellung eine	•			
	Erled	digung aller ungsformen	Teilaufgabe	n und Erstellung eine	s Protoko	olls.		
6	Prüfi	digung aller ungsformen Modulprüft	Teilaufgabe und –leistu ung	n und Erstellung eine	•	olls.		
)	Prüft Teiln	digung aller ungsformen Modulprüfu ahmevorau	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen	n und Erstellung eine ngen	s Protoko Teilleistu	ungen	non Enor	gio.
3	Prüft Teiln Emp	digung aller ungsformen Modulprüfu nahmevorau fohlene Vor	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge	n und Erstellung eine ngen	s Protoko Teilleistu lie Grundl	ungen agen der elektrisc	hen Ener	gie-
5	Prüft Teiln Emp	digung aller ungsformen Modulprüfu nahmevorau fohlene Vor	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge	n und Erstellung eine ngen	s Protoko Teilleistu lie Grundl	ungen agen der elektrisc	nen Ener	gie-
5	Prüft Teiln Empr	digung aller ungsformen Modulprüfu ahmevorau fohlene Vor nik, Kenntni	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge isse über Inf	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe	olls. ungen agen der elektrisch triebsführung.		
5	Prüfu Teiln Empr tech	digung aller ungsformen Modulprüfu ahmevorau fohlene Vor nik, Kenntni	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzungei isse über Inf	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe	olls. ungen agen der elektrisch triebsführung.		
7	Prüfu Teiln Emp tech Die A	digung aller ungsformen Modulprüfu nahmevorau fohlene Voranik, Kenntni Anzahl der T gt gem. § 9	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge isse über Inf eilnehmerin der Prüfung	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de nen und Teilnehmer i sordnung.	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe	olls. ungen agen der elektrisch triebsführung.		
5 6 7	Prüfu Teiln Emp tech Die A erfol	ungsformen Modulprüfu ahmevorau fohlene Vor nik, Kenntni Anzahl der T gt gem. § 9 ultyp und Vo	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge isse über Inf eilnehmerin der Prüfungerwendbark	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de nen und Teilnehmer i sordnung. eit des Moduls	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe st begren	ungen agen der elektrisch triebsführung. zt. Die Zulassung z	zur Teilna	ahme
7	Prüfu Teiln Emp tech Die A erfol Modi	digung aller ungsformen Modulprüfu ahmevorau fohlene Vor nik, Kenntni Anzahl der T gt gem. § 9 ultyp und Vo	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge isse über Inf eilnehmerin der Prüfungerwendbark	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de nen und Teilnehmer i sordnung.	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe st begren	ungen agen der elektrisch triebsführung. zt. Die Zulassung z	zur Teilna	ahme
7	Prüfu Teiln Emp tech Die A erfol Mod Prak terst	digung aller ungsformen Modulprüfu ahmevorau fohlene Vor nik, Kenntni Anzahl der T gt gem. § 9 ultyp und Vo	Teilaufgabe und –leistu ung ssetzungen aussetzunge isse über Inf eilnehmerin der Prüfunge erwendbark asterstuchafts	n und Erstellung eine ngen en: Kenntnisse über d ormationssysteme de nen und Teilnehmer i sordnung. eit des Moduls gang "Elektrotechnik	s Protoko Teilleistu lie Grundl er Netzbe st begren	ungen agen der elektrisch triebsführung. zt. Die Zulassung z	zur Teilna	ahme

	ktikur T-352	n 10: MOI	DERNE ELEKTR	ISCHE ANTRI	EBSSY	STEME						
Tu	rnus	zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabso 1. Semester	chnitt	LP 3	Präs 48 h	senzanteil	Eigenstud 42 h	dium		
1	Modu	ılstruktu	r			1		ı				
Nr. Element / Lehrveranstaltung LSF-Nr.								Тур	Zeitstunde	n		
	1 Praktikum 080XXX P 90											
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch											
	2. N La 3. E la 4. H 5. Ir Litera Schrö	lutzung e eistungse ntwicklui ationspro ardwarei abetriebn atur: öder, Dier	nsteuerung und iner Evaluation elektronik und Ing und Paramet grammen nahes Programitahme des realick: Elektrische Ark: Elektrische Ark:	splatine für K Motor trisierung eine mieren laufze sierten Antrie Antriebe – Gru	leinstn er sens itkritis bssyst undlage	naschin orloser cher Alg ems en, Spri	en bes Antrie gorithr nger V	ebsregelung men auf eind erlag, Berlir	g mithilfe von S em Mikrocontr n;	Simu-		
4	Nach mode nente geeig	erner elek en vertra gnet para	olgreichen Abso ktrischer Antrie ut und können k metrieren. Sie s Betrieb zu nehn	bssysteme. S die Regelungs sind in der Lag	ie sind softwa	mit ihre re entv	en wes verfen	entlichen F und für typ	lardwarekomp ische Maschin	o- en		
5	Prüfu Erfola maso	Ingen greicher <i>i</i> chine bas	Aufbau und Inb ierenden elektr nachvollziehba	etriebnahme ischen Antrie	bssyst	ems. Aı		•				
6		ingsform Modulpri	en und –leistur üfung	igen		Teilleis	tunge	n				
7	Empf	ohlen: Gı	aussetzungen rundkenntnisse n der Energiewa						ektronik, wie s	ie in		
8	Modu	ıltyp und	Verwendbarke Masterstudieng	it des Moduls	;				ς"			
9		ulbeauftr DrIng. N	agte/r Martin Pfost			ndige F tät für l			d Informations	tech		

Pra	ktikuı	m 11: ENT	WICKLUNGSME	THODEN	UND QUA	LITÄTSSI	CHERUNGSSY	STEME	ETIT-353		
Tur hal	nus bjährl	ich	Dauer 2 Wochen (Block)	Studienab 1. Semes		LP 3	Präsenzanteil 36h	Eigen 54 h	studium		
1	Modu	ılstruktur									
	Nr.	Element,	/ Lehrveranstaltur	ng				Тур	Zeitstunden		
	1	1 Praktikum P 90									
2	Lehrv	eranstaltur	ngssprache								
	Deutsch										
3	Entw anwe hefts	In diesem Planspiel erlernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, wie sie Methoden der Entwicklung und Qualitätssicherung auf eine hochspannungstechnische Aufgabenstellung anwenden. Dabei agieren sie in Gruppen, um eine Produktentwicklung anhand eines Lastenhefts durchzuführen. Das Produkt wird nach standardisierten Verfahren entwickelt und im Hochspannungslabor erprobt.									
	1. 2 3 4 5 6 Litera	. 8D-Rep . FMEA . Design . Kaizen . Erarbe tur	rung ins Manago oort of Experiments -Philosophie iten technisch- ätsmanagemen	s wirtschaft	lich optim	nierter Lö	sungen anhanc				
4		petenzen		t ful lliger	ileure, Sci	iwab. Mai	nagementwisse	eniui	ingemeure		
7	Die T Prod anzu in all bund über Fähig dukt	eilnehme ukten frü wenden s en Phase len ist. Di Kompete gkeiten ho ionsstruk	enden der Verar hzeitig zur Sich sind. Es wird ein n des Produktle e Teilnehmende enzen zur Erzeu elfen den Absol turen in der Pra	erung der Qualitäts ebenszyklu en verfüge gung von O ventinnen	Qualität obewussts us mit akti In nach er Qualität w und Abso	des Endpr ein vermi vem Qual folgreiche ährend de lventen s	oduktes anset: ttelt, das funkt itätsmanagem em Abschluss c es Entwicklung chlanke Entwic	zen un ionsül entver Ier Ver sproze	d wie dies bergreifend halten ver- anstaltung esses. Diese		
5	Erfol		earbeitung von		Praktikum	saufgabe	n				
6		ıngsform Modulpri	en und –leistun üfung	gen		Teilleistı	ungen				
7	Empt tätss Die A	fohlene V sicherung anzahl der	aussetzungen oraussetzunger ssysteme" Teilnehmerinn 9 der Prüfungsc	en und Te		dul 2-9 "E	ntwicklungsm				
8		• •	Verwendbarke								
			Masterstudieng					ik"			
9		ulbeauftr DrIng. F	agte/r Frank Jenau		uständige akultät für		echnik und Info	ormati	onstechnik		

2. Semester

IVIO	dul 2-	5: ELEKT	RIZITÄTSWIRT	SCHAFT				ETIT-224
	nus rlich z	zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnit 2. Semester	t LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	studium
1	Modu	ılstruktu	r					
	Nr.	Elemen	t / Lehrverans	taltung	LSF-Nr.	Тур	SWS	
	1	Elektriz	itätswirtschaf	t Vorlesung		08 0227	V	2
•	2	Elektriz	itätswirtschaf	t Übung		08 0228	Ü	1
2	Lehr	/eranstal	tungssprache					
	Deut		0 .					
3	1. Org 2. Ne 3. Mo 4. Op 5. Gre 6. Ne 7. Pol Inves	tzentgelt dellierun timierung enzübers tzengpas rtfolioopt tition in E	e und Übertra g und Simulat gsverfahren in chreitende Ha ssmanagement timierung und Erzeugung und	arktes und Regulier gungsrechte ion von Elektrizität der Elektrizitätswi ndelskapazitäten t und Redispatchop Risikomanagemen Netzkapazität	smärkten urtschaft timierung	und Netzen		
5	Mark gung liche mieru entw Vorle Prüfu	tmechan . Sie könr und betr ung im Sir ickeln. Ne sung auf ingen	ismen und Mar nen die technis iebswirtschaft nne einer wett eben der Elekt der elektrisch	nagementstrategie schen Möglichkeite liche Zusammenhä bewerblichen Effiz rizitätswirtschaft i en Netzwirtschaft.	n in der lei n der Energ nge steller enzsteiger m Allgemei	en über fundierte K tungsgebundenen gieversorgung in von n und Methoden zu rung sicher anwend inen liegt der spezi	Energiev olkswirts r Koster den und v elle Foku	versor- chaft- amini- weiter- us diese
6	*Die ; ben.	enleistun genauen	gen: keine	ılitäten werden spä		Klausur (max. 180 ur 2. Veranstaltung		
	X	Modulpr	üfung		Teilleist	ungen		
7	Empf	ohlene V			en Grundla	gen der Energietec	hnik	
3	Wahl	pflichtmo erpunkt ,	odul im Master	nergietechnik". Wa	nlpflichtmo	und Informationsto	liengang	Wirt-
	modu	_	r: MB-375	ofohlener Schwerp	ge Fakultät		ınık", Re	ferenz-

Modul	2-8: INNOV	ATIVE ISOLIER	SYSTEME				ETIT-22
Turnus		Dauer	Studienabschnit		Präsenzanteil		studium
	h zum SS	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	
Me	odulstruktu					_	
Nr	. Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
1		ive Isoliersyste	•		08 0235	V	2
2	Innovat	ive Isoliersyste	me Übung		08 0236	Ü	1
	hrveranstal eutsch	tungssprache					
	hrinhalte						
		, flüssige und f	este Isolationssyst	eme			
	Mehrstoffd		•				
		Isolationsausle					
			ationsauslegung				
		en und Feldstei	ıerung				
6.	Praxisbeisp	ieie					
1 14	teratur						
		Hochspannung	sisoliertechnik;				
		spannungstech					
	mpetenzen						
					n die Studierenden		
					derungen mit beso		
					echnologien und A		
					ner sicheren und wi		
					en aus der Praxis w		
					arkeit einer innovat Irläutert, so dass di		
					ender hochfeldbel		
	nten verfüg		mang add Boolgno (теоргооп		20101011	tompo
	üfungen						
		: mündliche Pri	ifung (max. 40 Mini	uten) oder	Klausur (max. 180	Minuten)* Stu-
	enleistunger		-				
	•	Prüfungsmoda	litäten werden spä	testens zı	ur 2. Veranstaltung	bekannt	gege-
be		سيعدادا المسترسم					
	_	en und –leistu	igen	Toillaica	tungan		
		аussetzungen	Ц	Teilleist	rungen		
			n. Ausreichende Ka	nntniese	in den Grundlagen	der Fner	gietech
		pannungstech			don di dildidageni	GOI LIIGI	8101301
		Verwendbarke					
	• •			rotechnik	und Informationsto	echnik".	Studier
					odul im Masterstuc		
			_	-	trische Energietech		
	odulnumme		·				
	odulbeauftr	•	Zuständi				
	_	Frank Jenau	Fakultät 1	ür Elektro	otechnik und Inform	nationste	echnik
	hrbeauftrag						
Dr	Ing. Friedh	nelm Pohlmann					

	nus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	studium				
	rlich :	zum SS	1Semester	2. Semester	5	35 h	115 h					
l	Mod	Modulstruktur										
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS				
	1	Entwick	lungsmethode	n und Qualitätssich	erungssys-	08 0237	V	2				
			orlesung									
	2 Entwicklungsmethoden und (n und Qualitätssich	erungssys-	08 0238	Ü	1				
		teme Übung										
2		Lehrveranstaltungssprache										
	Deut											
3		inhalte										
			Qualitätssiche									
			nt von Produkte									
		_	kperiments DO		۸							
			erorientierter E	influssanalyse FME	А							
			sche Erfassung									
	O. IVIE	59916011111	SUITE LI I dSSUII	5								
	Liter	atur										
			ätsmanagemer	nt für Ingenieure; Sc	hwab: Mana	gementwissen f	ür Ingen	ieure				
		petenzen		<u> </u>		0	- 0-					
		•		lnehmer der Verans	taltung erle	rnen Methoden, o	die im Ei	ntwick-				
ļ		Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung erlernen Methoden, die im Entwick- gsprozess von Produkten frühzeitig zur Sicherung der Qualität des Endproduktes anset-										
ļ	_	zen, und wie diese anzuwenden sind. Es wird ein Qualitätsbewusstsein vermittelt, das funkti-										
	onsübergreifend in allen Phasen des Produktlebenszyklus mit aktivem Qualitäts-											
	manangementverhalten verbunden ist. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verfügen nach											
		greichem		anaon lott blo rotti			verruge	n nach				
	währ	erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung über Kompetenzen zur Erzeugung von Qualit										
l	während des Entwicklungsprozesses, die auch Kenntnisse über Führungsstile, Kommunik onsmethoden und Mitarbeitermotivation einschließen. Diese Fähigkeiten helfen den Abso											
		end des E	Entwicklungspr	Veranstaltung übe ozesses, die auch k	r Kompetenz Kenntnisse ü	zen zur Erzeugun ber Führungsstil	g von Qı e, Komn	ualität nunikati				
	onsn venti	rend des E nethoden innen und	Entwicklungspr und Mitarbeite I Absolventen s	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ohlanke Entwicklur	r Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel	g von Qı e, Komn fen den	ualität nunikati Absol-				
	onsn venti einzu	rend des E nethoden innen und uführen u	Entwicklungspr und Mitarbeite	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ohlanke Entwicklur	r Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel	g von Qı e, Komn fen den	ualität nunikati Absol-				
5	onsn venti einzu Prüfu	rend des E nethoden innen und uführen u ungen	Entwicklungspr und Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ochlanke Entwicklur eren.	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis				
5	onsm venti einzu Prüfu Mode	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung.	Entwicklungspr und Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie : mündliche Pri	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ohlanke Entwicklur	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis				
5	onsm venti einzu Prüfu Mode	rend des E nethoden innen und uführen u ungen	Entwicklungspr und Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie : mündliche Pri	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ochlanke Entwicklur eren.	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis				
5	onsn venti einzu Prüfu Mode dient	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung. leistunger	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie Imündliche Prünz keine	Veranstaltung übe rozesses, die auch k ermotivation einsch chlanke Entwicklur eren. üfung (max. 40 Minu	Kompetenz Zenntnisse ü ließen. Dies gs- und Pro ten) oder Kl	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu-				
ō	onsn venti einzu Prüfu Modu dienti *Die	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung. leistunger	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie Imündliche Prünz keine	Veranstaltung übe ozesses, die auch k ermotivation einsch ochlanke Entwicklur eren.	Kompetenz Zenntnisse ü ließen. Dies gs- und Pro ten) oder Kl	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu-				
	onsm venti einzu Prüfu Mode dienti *Die ben.	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung. leistunger genauen	Entwicklungspr und Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie : mündliche Pri n: keine Prüfungsmoda	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschechlanke Entwicklureren. ifung (max. 40 Minulitäten werden spät	Kompetenz Zenntnisse ü ließen. Dies gs- und Pro ten) oder Kl	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu-				
	onsn venti einzu Prüfu Mode dient *Die ben. Prüfe	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung. leistunger genauen ungsform	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistu	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einsch ichlanke Entwicklureren. üfung (max. 40 Minu- litäten werden spät	Kompetenz Kenntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro Iten) oder Kl	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu-				
õ	onsn venti einzu Prüfu Modu dienti *Die ben. Prüfu	rend des E nethoden innen und uführen u ungen ulprüfung. leistunger genauen ungsform Modulpr	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschechlanke Entwicklureren. ifung (max. 40 Minulitäten werden spät	Kompetenz Zenntnisse ü ließen. Dies gs- und Pro ten) oder Kl	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N	g von Que, Komn fen den en in de	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu-				
ô	onsn venti einzu Prüfu Mode dient *Die ben. Prüfu X	rend des Enethoden innen und uführen u ungen ulprüfung leistunger genauen ungsform Modulpr nahmevor	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie I mündliche Prü I keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen	Veranstaltung übe rozesses, die auch kermotivation einsch schlanke Entwicklureren. ifung (max. 40 Minulitäten werden spät	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro Iten) oder Kl Gestens zur 2	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 f 2. Veranstaltung l	g von Que, Komn fen den en in de Minuten	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege-				
6	onsn venti einzu Prüfu Modu dient *Die ben. Prüfu X Teiln Emp	rend des Enethoden innen und uführen ungen ulprüfung. deistunger genauen Modulpr hahmevor fohlene V	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s nd zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistung aussetzungen oraussetzunge	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschechlanke Entwicklureren. üfung (max. 40 Minulitäten werden spätenen.	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies ließer und Pro liesten) oder Kl liestens zur 2 Teilleistun nntnisse in G	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 f 2. Veranstaltung l	g von Que, Komn fen den en in de Minuten	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege-				
6 7	reich	rend des Enethoden innen und uführen uungen ulprüfungsleistunger genauen Modulprinahmevor fohlene Vine Teilnah	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzunge me eines energ	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einsch echlanke Entwicklur eren. ifung (max. 40 Minu- litäten werden spät ngen n: Ausreichende Kegietechnischen Bas	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies ließer und Pro liesten) oder Kl liestens zur 2 Teilleistun nntnisse in G	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 f 2. Veranstaltung l	g von Que, Komn fen den en in de Minuten	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege-				
5 7 8	onsn venti einzu Prüfu Modu dienti *Die ben. Prüfu S Teiln Emporeich	rend des Enethoden innen und uführen ulprüfung. deistunger genauen Modulprinahmevor fohlene Vie Teilnah ultyp und	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Prünz keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzunge me eines energ Verwendbarke	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einsch schlanke Entwicklureren. ifung (max. 40 Minu- litäten werden spät- ngen n: Ausreichende Kegietechnischen Bas sit des Moduls	Kompetenz Genntnisse ü ließen. Dies Igs- und Pro Iten) oder Kl Gestens zur 2 Teilleistun Inntnisse in G	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 M 2. Veranstaltung I gen	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt	ualität nunikati Absol- r Praxis)* <i>Stu-</i> gege-				
6	onsn venti einzu Prüfu Mode dient *Die ben. Prüfu X Teiln Emp reich Mode Wahl	rend des Enethoden innen und uführen uungen ulprüfung. deistunger genauen Modulpriahmevorsfohlene Vie Teilnah ultyp und lpflichtmodern de State und lpflichtmodern de Stat	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Pri E keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzunge me eines energ Verwendbarke odul im Masters	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschuchlanke Entwicklur eren. ifung (max. 40 Minulitäten werden spätensen) n: Ausreichende Kegietechnischen Baseit des Moduls	Teilleistun Teilleistun Teintnisse in G Teintnisse in G	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I gen der Energietechn d Informationste	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt ik durch	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege- n erfolg- Studien				
6	reich Mode *Die ben. Prüfu X Teiln Empreich Mode Wahl schw	rend des Enethoden innen und uführen ungen ulprüfungsleistunger genauen Modulprahmevorsfohlene Vne Teilnah ultyp und lpflichtmoverpunkte	Entwicklungsprund Mitarbeite Absolventen sind zu kontrollie mündliche Prüse keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzunge me eines energedul im Masters auslektrische E	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschlichtenke Entwicklurgeren. Ifung (max. 40 Minulitäten werden spätenen) n: Ausreichende Kegietechnischen Baseit des Moduls studiengang "Elektrinergietechnik", "In	Teilleistun Teilleistun Teilleistun Teilleistun Totechnik un formations-	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung l gen der Energietechn d Informationste und Kommunika	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt ik durch	ualität nunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege- n erfolg- Studien				
6 7	reich Wahl schw "Mik	rend des Enethoden innen und uführen ungen ulprüfung. deistunger genauen Modulprinahmevor fohlene Vine Teilnah ultyp und lpflichtmoverpunkte rosystem	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzunge me eines energ Verwendbarke bdul im Masters s "Elektrische Etechnik und Mi	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschlichlanke Entwicklurgen. Ifung (max. 40 Minulitäten werden spätengen n: Ausreichende Kegietechnischen Baseit des Moduls studiengang "Elektinergietechnik", "Inkroelektronik" sowi	Teilleistun Inntnisse in G Ismoduls Totechnik unformations- e "Robotik unformations-	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I gen der Energietechn d Informationste und Kommunika	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt ik durch echnik", tionstec Wahlpf	yalität hunikati Absol- r Praxis ** Stu- gege- n erfolg- studien chnik",				
6 7	reich Mode Wahl schw "Mik dul ir	rend des Enethoden innen und uführen ungen ulprüfungsleistunger genauen Modulprichtene Vie Teilnah ultyp und lpflichtmoverpunkter rosystem m Masters	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Prü keine Prüfungsmoda en und –leistun üfung aussetzungen oraussetzungen oraussetzunge we eines energ Verwendbarke odul im Masters e "Elektrische Etechnik und Mistudiengang Wi	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschlichlanke Entwicklurgen. Ifung (max. 40 Minulation werden späten) In: Ausreichende Kegietechnischen Baseit des Moduls studiengang "Elektrinergietechnik", "Inkroelektronik" sowiertschaftsingenieur	Teilleistungsmoduls Teilleistungsmoduls Teichnik unformationse "Robotik uwesen, emp	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I gen der Energietechn d Informationste und Kommunika ind Automotive". fohlener Schwer	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt ik durch chnik", tionstec Wahlpf bunkt "li	yalität hunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege- n erfolg- Studier chnik",				
6	Prüfu Mode dient *Die ben. Prüfu Mode Wahl schw "Mik dul ir tions	rend des Enethoden innen und uführen ungen ulprüfungsleistunger genauen Modulprichtene Vie Teilnah ultyp und lpflichtmoverpunkter rosystem m Masters	Entwicklungsprund Mitarbeite I Absolventen s Ind zu kontrollie mündliche Print Erwind en und eleistung aussetzungen oraussetzungen oraussetzungen oraussetzungen oraussetzungen eines energ Verwendbarke odul im Masters Erwind en und Mistudiengang Wi	Veranstaltung übe ozesses, die auch kermotivation einschachlanke Entwicklurgen. Ifung (max. 40 Minulitäten werden spätengen n: Ausreichende Kegietechnischen Bassit des Moduls studiengang "Elektrinergietechnik", "Inkroelektronik" sowiertschaftsingenieurne Energietechnik",	Teilleistungsmoduls Teilleistungsmoduls Teichnik unformationse "Robotik uwesen, emp	zen zur Erzeugun ber Führungsstil e Fähigkeiten hel duktionsstruktur ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I gen der Energietechn d Informationste und Kommunika ind Automotive". fohlener Schwer	g von Que, Komn fen den en in de Minuten bekannt ik durch chnik", tionstec Wahlpf bunkt "li	yalität hunikati Absol- r Praxis)* Stu- gege- n erfolg- Studier chnik",				

Мо	dul 2-1	0: OPTIS	CHE ÜBERTRA	GUNGSTECHNIK			_E	TIT-229			
	nus		Dauer	Studienabschnitt		Präsenzanteil	Eigenst	udium			
_	rlich z		1 Semester	2. Semester	10	70 h	230 h				
1		lstruktu	-	4 - 14 · · · · · ·		LOE No	T	014/0			
	Nr.		nt / Lehrverans	•		LSF-Nr.	Тур	SWS			
	1			gstechnik Vorlesung		08 0170	٧	4			
	2			gstechnik Übung		08 0171	Ü	2			
2	Lehrv Deuts		tungssprache								
3	1. Gru 2. Eige 3. Opt 4. Nic 5. Opt 6. Erze 7. Em 8. Mod	Lehrinhalte 1. Grundlagen optischer Übertragungssysteme 2. Eigenschaften optischer Übertragungsmedien 3. Optische Wellen in Einmodenfasern 4. Nichtlineare Effekte in Glasfasern 5. Optische Verstärker 6. Erzeugung von Sendesignalen 7. Empfänger für digitale Signale 8. Modulationsverfahren und Systemaspekte									
	Litera										
4		: Optiscl etenzen		itechnik; Agrawal: F	ber-Optic (Communication Sy	ystems				
	optisc gieeff gensc und Ü Lage v	cher Übe iziente Ü haften o bertragu versetzt,	rtragungssyste Übertragung sta optischer Übert ungsverfahren i optische Über	undierte Kenntnisseme, deren Bedeutu eme, deren Bedeutu ändig weiter zunimn tragungsmedien, de in optischen Übertra tragungssysteme zu und zu entwickeln.	ng bei hohent. Sie sind nt. Sie sind n wesentlic agungssyst	en Datenraten und vertraut mit den U hen Komponente emen. Dadurch w	d für eine Übertrag n, Archite erden sie	ener- ungsei- ekturen in die			
5	Studie	prüfung. enleistun	ngen: keine	ifung (max. 40 Minu litäten werden spät	·	·					
6		ngsform	en und –leistu	ngen							
		Modulpr			Teilleistu	ngen					
7	Teilna Empfo	hmevor ohlene V	aussetzungen	n: Grundkenntnisse			technik u	ınd der			
8	Modu Wahlp schwe Mikro fohler	ltyp und Iflichtmo erpunkt , elektron ner Schw	Verwendbarke odul im Master "Informations- ik". Wahlpflich verpunkt "Infor	studiengang "Elektr und Kommunikation tmodul im Masterst mationstechnik", Ro	nstechnik" udiengang eferenzmoo	sowie "Mikrosyste Wirtschaftsingen	emtechni ieurwese	k und			
9		lbeauftr DrIng. F	agte/r Peter Krummric	Zuständig ch Fakultät fü		chnik und Informa	ationstec	hnik			

Мо	dul 2-	13: BILDK	OMMUNIKATIO	ON				ETIT-232
	r nus nrlich z	zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschni 2. Semester	tt LP 10	Präsenzanteil 70 h	Eigen 230 h	studium
1	Modu	ılstruktu	r					
	Nr.	Elemen ⁻	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Bildkom	munikation Vo	rlesung		08 0108	V	4
	2	Bildkom	ımunikation Üb	ung		08 0109	Ü	2
2	Lehry Deut		tungssprache					
ω	1. Grulur 2. Pri Be 3. Te 4. Bill 5. Bil 6. An 7. Dig ter 8. Bil Litera Wenc Reim	ng, Farbrä nzipien v wegtbilds chnologie daufnahr dwiederg aloge Fer gitale Übe restrisch dspeiche atur dland/Sch ers: Digit	nume on Bildkommur szenen, Bildfor en der Quellenc ne: Sensoren, k abe: CRT-Syste rsehsysteme: ertragungssyste , Breitbandnet rung: Analoge u	nikationssystemen mate, Bandbreite odierung: Bildcoo Kameras eme, Flachbildsch Grundlagen, NTSC eme: DVB-Standa zwerke und digitale Magn etechnik Band I ur hnik	n: Ein- und n und Date ierung, Au irme, Proj und PAL, dfamilie,	ung von Licht und Fa I mehrdimensionale enraten Idiocodierung, Multi ektionssysteme, 3D Analoge Übertragu Übertragung über K Fzeichnung, optische	Abtastu plex -Display ngstech abel, Sa	ing von rs nik tellit und
4	Kom Studi nahm den i	betenzen Ierende le ne, Verarb n die Lage	ernen die Prinzi beitung, Wieder e versetzt, Syst	pien und aktuelle gabe und zur Übe	rtragung v sche Med	ngsformen von Syst von Bildinformation ien zu verstehen und twickeln.	kennen.	Sie wer-
5	Prüfu Modu Studi	ingen ilprüfung: enleistun	mündliche Prü gen: keine	ıfung (max. 40 Miı	uten) ode	er Klausur (max. 180 zur 2. Veranstaltung		
	ben.						2 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	0-0-
6		ıngsform Modulpr	en und –leistur üfung	ngen	Teilleis	stungen		
7			aussetzungen oraussetzunge	n: Kenntnisse der	Nachricht	tentechnik		
8	Wahl schw dieng feren	pflichtmo erpunkt , gang Wirts zmoduln	Informations-, schaftsingenie ummer: MB-30	studiengang "Elek und Kommunikati urwesen, empfoh 5	onstechni ener Schv	k und Informationst k". Wahlpflichtmodi verpunkt "Informati	ul im Ma	sterstu-
9		ılbeauftr DrIng. F	agte/r Rüdiger Kays		ge Fakult für Elektr	ät otechnik und Inform	ationste	echnik

Мо	dul 2-	14: 3D CO	MPUTER VISIO	ON					ETIT-233
	rnus Irlich z	um SS	Dauer 1 Semester	Studie 2. Sem	nabschnitt ester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
1	Modu	ılstruktuı	r						
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	taltung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	3D Com	puter Vision Vo	orlesung			08 0259	V	2
	2	3D Com	puter Vision Ül	bung			08 0260	Ü	1
2	Lehr Engli		tungssprache						
	 Modellierung und Kalibrierung von Kamerasystemen 3D-Rekonstruktion anhand mehrerer Kamerabilder durch Bündelausgleich Ermittlung von Punktkorrespondenzen Einführung in 3D-Rekonstruktionsverfahren auf Basis projektiver Geometrie Verfahren zur 3D-Rekonstruktion von Oberflächen anhand ihrer Reflexionseigenschaften Praktische Anwendungsbeispiele aus der aktuellen Forschung Literatur								
			ision; Hartley/2	Zisserma	n: Multiple V	iewpoint G	eometry		
5	aren für Sy ordne Prüfu Modu Studi	und nicht ysteme zi en und se ingen ilprüfung: enleistun keine	tlinearen Optin ur 3D-Szenerel lbständig mit e mündliche Pri egen:	nierungsv konstruk eigenstär üfung (ma	verfahren. D tion aus unto ndig ausgew ax. 40 Minut	ie Studiere erschiedlic ählter Meth en) oder Kl	sowie die hierfür nden können Auf hen Anwendungs nodik lösen. ausur (max. 180 I der Modulprüfun	fgabenst sbereiche Minuten)	ellungen en ein-
	ben.	_			•		. Veranstaltung didaten jeweils i		
		•	Sprache erfolge		or randiaac	iii, doo itaii	araacon jowono i		1101 0001
6			en und –leistu						
	\times	Modulpr	üfung			Teilleistun	gen		
7	Empf		_	en: Gute k	(enntnisse i	n linearer A	lgebra sowie line	earer und	d nichtli-
8	Modu Wahl schw Wahl	ultyp und pflichtmo erpunkte pflichtmo	Verwendbarke odul im Master "Informations odul im Master	studieng s- und Ko studieng	ang "Elektro mmunikation ang Wirtsch	nstechnik" aftsingenie	d Informationste sowie "Robotik u urwesen, empfo 06	ınd Auto	motive".
9		t "Informationstechnik", Referenzmodulnummer: MB-306 ulbeauftragte/r Dr. rer. nat. Christian Wöhler Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik							

Мо	Modul 2-15: SATELLITENKOMMUNIKATIONSTECHNIK .ETIT-234							
Tu	Turnus Dauer Studienabschnitt LP Präsenzanteil Eigenstudium							
Jäł	Jährlich zum SS 1 Semester 2. Semester 5 35 h 115 h							
1	1 Modulstruktur							
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Satellite	enkommunikati	ionstechnik Vorlesun	g	08 0263	V	2
	2 Satellitenkommunikationstechnik Übung 08 0264 Ü 1							1
2	<u> </u>							

2 Lehrveranstaltungssprache Deutsch

3 Lehrinhalte

- 1. Einleitung
 - a) Technische Systeme im Weltraum
 - b) Geschichte der Satellitentechnik
 - c) Anwendung von Satelliten
- 2. Kepler-Orbits
 - a) Keplersche Gesetze
 - b) Die Erde im Raum
 - c) Satellitenbahnen im Raum
 - d) Terrestrische Perspektive
 - e) Klassifikation von Satellitenbahnen
 - f) Geostationäre Satellitenbahnen
- 3. Weltraumfunkverbindungen
 - a) Grundprinzip
 - b) Signalübertragung
 - c) Rauschen
 - d) Signal-Rauschabstand
 - e) Einfluss der Erdatmosphäre
 - f) Kombinierte Übertragungsstrecken
- 4. Signalübertragung
 - a) Basisbandmodell
 - b) Synchrone Signale
 - c) Bandbegrenzung
 - d) Detektion
- 5. Modulation
 - a) Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)
 - b) Binary Offset Carrier Modulation (BOC)
 - c) Lineare Modulation
- 6. Codierung
 - a) Quellcodierung
 - b) Kanalcodierung

Literatur

Den Studierenden wird ein umfassendes deutschsprachiges Vorlesungsskript zur Verfügung stellt. Ergänzend werden folgende Lehrbücher empfohlen:

Maral, Bousquet: Satellite Communications Systems (5th Edition)

Proakis, Salehi: Digital Communications (5th Edition)

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse wesentlicher Aspekte der Satellitenkommunikationstechnik (insb. Astronomie, Hochfrequenztechnik, Nachrichtentechnik). Damit sind sie in der Lage, satellitengestützte Kommunikationssysteme zu analysieren und nach Maßgabe von Anwendungsanforderungen ein geeignetes Satellitenkommunikationssystem in seinen wesentlichen Grundzügen - im Hinblick auf die behandelten Aspekte - zu konzipieren.

5	Prüfungen					
	Modulprüfung: mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) *					
	Studienleistungen: keine					
	*Die genauen Prüfungsmodalitäten we	erden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gege-				
	ben.					
6	Prüfungsformen und –leistungen					
	⊠ Modulprüfung	□ Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen					
	Empfohlene Voraussetzungen: Grundk	enntnisse der Hochfrequenztechnik				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Mo	duls				
	Wahlpflichtmodul im Masterstudienga	ng "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-				
	schwerpunkt "Informations- und Komr	nunikationstechnik". Wahlpflichtmodul im Masterstu-				
	diengang Wirtschaftsingenieurwesen,	empfohlener Schwerpunkt "Informationstechnik", Re-				
	ferenzmodulnummer: MB-307					
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät				
	Prof. DrIng. Klaus Meng	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik				

Мо	dul 2-	16: SCHE	DULING PROBL	EMS AN	ID SOLUTION	NS .		_E	TIT-235
	rnus		Dauer		enabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
		um SS	1 Semester	2. Sem	nester	10	80 h	220 h	
1		Ilstruktu		مالدام			LCE No	T. //p	CMC
	Nr.		t / Lehrveranst		tions Manles		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		ling Problems a			ing	08 0385	V	4
	2		ling Problems a				08 0386	Ü	2
	3		ling Problems a	nd Solu	tions Praktik	um	08 0387	Р	1
2	Lehrveranstaltungssprache Englisch								
3	Lehrinhalte Elemente 1 und 2								
Ū									
	1. Scheduling language and classes of schedules								
	2. Complexity								
	3. Single machine environments: makespan and total weighted completion time, lateness and								
	tardy jobs, total tardiness and a non-regular objective function, a simple bicriterial prob-								
	len 4 On		lame in cinale n	nachina	anvironmon	te			
	4. Online problems in single machine environments 5. Parallel machine environments: makespan, total weighted completion time, lateness, and								
		5. Parallel machine environments: makespan, total weighted completion time, lateness, and online problems							
	6. Flow shop, job shop, and open shop problems								
	and anopy and open anop problems								
	Lehrinhalt des Elements 3: Practical approaches to solve scheduling problems including the								
	use of Matlab and CPLEX								
	Litera	-t							
			o: Scheduling -	Theory	Algorithms	and Systen	ns, 4th edition, Sp	nringer V	erlag
			61-41986-0, 201	•	, agorranno a	and Oyoton	110, 4011 00101011, 01	orniger v	ortug,
4	Kom	oetenzen							
							nedulingprobleme		
							e sind in der Lage		
			itlich inrer Effiz oden auf Grund				plexe Scheduling	probleme	eneue
5		ıngen	den auf Grund	lage dei	Klassischen	verramen	Zu entwicketii.		
			: mündliche Prü	ifung (m	ax. 40 Minut	en) *			
		, .				•	sversuche in Elem	nent 3	
	Die S	tudienlei	stung ist Vorau	ssetzun	g für die Teil	nahme an	der Modulprüfunş	g.	
	*D:-	NA - alsolassa	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	A/ l-	d 17 11 d -	41 / .l IV			. In a sec
		•	•		der Kandida	tin/ des Ka	ındidaten jeweils	in deutso	ener
6			cher Sprache er en und –leistu r						
	×	Modulpr		.0~		Teilleistur	ngen		
7		•					<u> </u>		
,			aussetzungen oraussetzunge	n: Gute	Kenntnisse ii	n Grundlag	en der diskreten	Mathema	ntik und
			on Algorithmen	date		. G. ariatag	on don diomotori		cin and
8			Verwendbarke	it des M	loduls				
	Wahl	pflichtmo	odul in den Mas	terstud	iengängen "A		and Robotics/Pr		
							Studienschwerpu		
							notive". Wahlpfli		
						emptohlen	er Schwerpunkt "	informat	ions-
9		ılbeauftr	erenzmodulnum agte/r	imer: Mi	3-308 Zuständige	Fakultät			
J			agte /f Jwe Schwiegels	shohn			chnik und Inform	ationsted	hnik
		٠٠٠ ١١١٤٠ ١	John Milogold		. anditat iu	LIONGIOLE	o.m.n. and imbilli	~	

Мо	dul 2-17: H	ЮСН	FREQUENZELE	KTRONIK	(.E	TIT-236
Tu	rnus		Dauer	Studien	abschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
Jäł	nrlich zum		1 Semester	2. Seme	ster	5	35 h	115 h	
1	Modulstr	uktu	r						
	Nr.	Eler	ment / Lehrvera	anstaltun	g		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Hoc	hfrequenzelek	tronik Vor	lesung		08 0269	V	2
	2	Hoc	hfrequenzelek [.]	tronik Übı	ung		08 0270	Ü	1
2	Lehrveranstaltungssprache								
	Deutsch								
3	Lehrinhalte								
	1. Hochfrequenzbauelemente (Bipolare HF-Transistoren, HF-Feldeffekttransistoren, PIN-Dioden, Mikromechanische Hochfrequenzkomponenten)								
					•		n Misshar Oszill	0+0404)	
		2. Analoge Hochfrequenzschaltungen (Verstärkerschaltungen, Mischer, Oszillatoren)3. Digitale Hochfrequenzschaltungen (Analog-Digital-Wandler, Phasenregelkreise)							
			sspezifische S					cise)	
	Literatur		0000211100110 0	orracent ore	0 401 110011	11044011210	O TITULE		
			equenztechnik						
4	Kompete								
							₋age, die physikal		
							n der Schaltunger		
			zu verstehen s	owie mit g	geeigneten	Modellen z	u beschreiben un	d zu entv	werten.
5	Prüfunge Modulori		· mündliche Pri	ifung (ma	v 40 Minut	an) adar Kl	ausur (max. 180 M	linutan) :	k
	•	_	igen: keine	irung (ina	A. 40 Millat	en oder Ka	ausui (iiiax. 100 iv	iiiiuteii)	
			.80						
	*Die gena	auen	Prüfungsmoda	litäten we	erden späte	stens zur 2	. Veranstaltung b	ekannt g	gege-
	ben.								
6			en und –leistui	ngen					
	⊠ Mo	dulpr	üfung			Teilleistun	gen		
7	Teilnahm	evor	aussetzungen						
							equenztechnik, w	ie sie in N	Modul
			nittelt werden,			icht zwinge	nd notwendig.		
8			Verwendbarke						
							d Informationste		
							nd "Informations- irtschaftsingenie		
			•				ulnummer: MB-30		, emp-
9	Modulbe					er Fachber		,,,	
			ng. Dirk Schulz				echnik und Inforn	nationste	echnik
			J. = • •						

		18: METH	ODS OF INFOR	MATION	TECHNOLO	GY: POSITI	ONING AND SPA	.l	ETIT-237
Tui	nus		Dauer	Studie	nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
Jäł		zum SS	1 Semester	2. Sem	ester	10	70 h	230 h	
1	Modu	ulstruktur							
	Nr.	Element	:/Lehrveransta	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Methode	en der Informat	tionstec	hnik Vorlesu	ng	08 0352	V	4
	2	Methode	en der Informat	tionstec	hnik Übung		08 0353	Ü	2
2	Lehr v Engli		tungssprache						
	 Einführung: Positionierung (GPS), Inertiale Navigationssysteme (INS), Methoden basierend auf Raum-/Frequenz-Schätzung (SFE: Space Frequency Estimation) Methoden basierend auf Kalman Filter und Least Squares Beispiele: GPS, INS, SFE Positionierung, Positionierung in Mobilfunksystemen Kombinierte Methoden: GPS, Mobilfunksysteme, INS, SFE Integration, D-GPS, A-GPS Aufwandsreduktion der Algorithmen für hardwarenahe Implementierung Literatur Grewal: Global Positioning Systems, Inertial Navigation, and Integration, 2nd Edition; Stoica: Spectral Analysis of Signals 								
4	Die S nen u nieru der e	ınd ihre S ng bei GP inzelnen I GPS (AGP	ignalisierungsn S, INS und SFE Positionierungs	nodelle: sollen v sverfahr	zu verstehen verstanden w en bzw. von 1	i. Die grund erden. Die Differentie	ahren zur Position dlegenden Metho Möglichkeit von ellem-GPS (D-GPS enötigten Methoc	den der l Kombina 3) und As	Positio- ationen sistier-
5	Prüfu Modu Studi *Die	ıngen ılprüfung: ienleistun	gen: keine				ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I		
6	ben.	ıngoform	on und Loistun	ng on					
O		ingstorme Modulpri	en und –leistur üfung	igen		Teilleistun	ngen		
7		ahmevora	aussetzungen		Ш	Tellelotul	18011		
8	Wahl schw	pflichtmo erpunkte	"Informations-	studieng	ang "Elektro mmunikatior	nstechnik"	id Informationste sowie "Robotik u		
9		Modulbeauftragte/rZuständige FakultätProf. DrIng. Jürgen GötzeFakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik							

Мо	dul 2-	19: LOCAI	L NETWORKS -	COMMUNICATION A	ND CONTR	OL	.Е	TIT-238
Tu	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäł	rlich z	zum SS	1Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	
1	Modu	ulstruktui	r					
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Local Ne	etworks - Comn	nunication and Cont	rol	08 0802	٧	2
		Vorlesu						
	2	Local Ne	etworks - Comn	nunication and Cont	rol Übung	08 0803	Ü	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache					
	Engli	sch						
3	-	ehrinhalte						
		. Grundlagen von Netzwerken: Technische Konzepte und Anwendungen						
				ebundener Netzwerk				
	-		piele drahtlose	r Netzwerke: WLAN,	Bluetooth,	Zigbee		
	Litera		4					
	_	eon: Ethe : Wireless						
			an: Bluetooth R	evealed				
4		petenzen		evealeu				
_				s sind die Studieren	den in der l	Lage, die unterso	hiedliche	n Kon-
				nsichtlich ihrer Leis				
				Systeme aufzubauer				
			u beurteilen.	,			O	
5	Prüfu	ıngen						
				fung (max. 40 Minut	en) oder Kl	ausur (max. 180 N	Minuten) [;]	*
	Studi	ienleistun	gen: keine					
		genauen	Prüfungsmodal	itäten werden späte	stens zur 2	. Veranstaltung I	oekannt g	gege-
6	ben.	ıngoform	en und –leistur	gan				
O	Prutt	•		_	Taillaiatus	don		
7		Modulpr			Teilleistun	geu		
′	Keine		aussetzungen					
			Vamuar dla a :-l	it doo Madala				
8			Verwendbarke		tooboile	d Informationata	obnik" C	tudion
				studiengang "Elektro				
				und Kommunikation Studiengang Wirtsch				
				, Referenzmodulnum			inenei 30	114461-
9		ulbeauftr		Zuständige		10		
			Rüdiger Kays			chnik und Inform	ationsted	hnik
		6. 1		. anattat id				

Мо	dul 2-	22: MIKR	OSTRUKTURTE	CHNIK				ı.	ETIT-241
	nus		Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
		um SS	1 Semester	2. Sem	ester	5	35 h	115 h	
1		ılstruktur						т_	T
_	Nr.		t / Lehrveranst				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		rukturtechnik V	`	5		08 0159	V	2
	2	Mikrostı	rukturtechnik Ü	Jbung			08 0160	Ü	1
2			tungssprache						
3		sch/ Engl nhalte	iscn						
3			Jagian dar Mikr	octruktu	rtochnik				
	Basistechnologien der Mikrostrukturtechnik Vakuumtechnik								
	Vakuumtechnik Beschichtungstechniken								
		ztechnike							
			everfahren						
			romechanik 						
		iA -Techn							
			Verbindungste en der Mikroflu						
	10. 16	echnologi	en der Mikrott	liaik					
	Literatur								
	Menz, Mohr: Mikrosystemtechnik für Ingenieure;								
	Madou: Fundamentals of Microfabrication								
4		oetenzen							
							erenden die grun		
						zur Herste	ellung von Mikrok	omponer	iten aus
_			tstoffen oder N	letallen e	einsetzen.				
5	Prüfu	_	mündliaha Brü	ifung (me	v 40 Minut	an) adar Kl	ausur (max. 180 ľ	Minuton)	*
			gen: keine	nung (ma	ix. 40 Milliut	en) oder Ki	ausur (max. 160 i	viiriu teri)	
	Otaai	Cittorstair	gen. Keme						
	*Die	genauen l	Prüfungsmodal	litäten w	erden späte	stens zur 2	2. Veranstaltung I	bekannt g	gege-
	ben.	-	_		•				
							ache durchgeführ	t. Nähere	e Infor-
			ı werden vom N		<u>antwortlich</u>	en bekannt	t gegeben.		
6		•	en und –leistur	ngen					
_	<u> </u>	Modulpr				Teilleistur	igen		
7			aussetzungen	n. Augrai	obondo Kon	ntnicoo in	Crundlagan dar E	Inletrator	shnile
			elemente und V			nunsse m	Grundlagen der E	ilektroted	mnik,
8			Verwendbarke						
						technik un	d Informationste	echnik". S	Studien-
			,Mikrosystemte					· 5 , C	35.31011
9		ılbeauftr			Zuständige				
		Dr. Stefa			_		chnik und Inform	ationste	chnik
	Doze								
	DrIr	ng. Micha	el Jakubowsky						

HIII	nus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Figens	tudium
	rlich zum SS	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	, caaran
	Modulstruktu						
	Nr. Elemer	nt / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
-			eit für Automotive Sy	stems	08 0157	V	2
	(Vorles	•					
	2 EMV ur (Übung		eit für Automotive Sy	stems	08 0158	Ü	1
:		ltungssprache					
	Deutsch						
3	Lehrinhalte						
		ng EMV und Zu					
			ige Elektroniksystem	ne			
	Functional Safety in der Fahrzeugtechnik Beispiele und allgemeine Koppelmodelle						
	4. Beispiele und allgemeine Koppelmodelle 5. Geschirmte Leitungen und Transferimpedanz						
	5. Geschirmte Leitungen und Transferimpedanz 6. Störungen durch getaktete Leistungselektronik PWM- und Prozessorstörungen						
	6. Störungen durch getaktete Leistungselektronik PWM- und Prozessorstörungen 7. Kritische Störsenken (Antennen und Sensorik)						
	 Kritische Störsenken (Antennen und Sensorik) Spezielle EMV-Mess- und Prüfverfahren für Automotive Systems 						
	 Mess- und Prüfvorschriften, Normung im Automotive-Bereich Maßnahmen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und EMV 						
	Literatur						
	H. Ross: Fund	tional Safety fo	or Road Vehicles: Nev	v Challen	ges and Solutions	for E-mo	bility
		ed Driving, Sprii	•				
			netische Verträglich				
			magnetic Compatibi	lity, Wiley	, 		
	Kompetenze			: - Ot 1!			
			ss des Moduls sind d				
			Zuverlässigkeit und wichtigen Methoden				
	_		ungen zur EMV und 2	•	•		
			elten Methoden gelös			Jordinet	unu
	Prüfungen	don vornincte	Actor Mothodon gotos	, , , , o i d o i i	•		
			üfung (max. 40 Minut	en) oder l	Klausur (max. 180 f	Minuten)) *
			litäten werden späte	estens zui	r 2. Veranstaltung	bekannt	gege-
	ben.		<u> </u>				
3	Prüfungsforn	nen und –leistu	ngen				
	⊠ Modulp	rüfung		Teilleistı	ungen		
, T		raussetzungen					
	Keine						
	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-						
3				ntechnik	and Informationete	chnik"	Studio
3	Wahlpflichtm	odul im Master	studiengang "Elektro				
3	Wahlpflichtm schwerpunkt	odul im Masters e "Robotik und A	studiengang "Elektro Automotive", "Elektr	ische Ene	ergietechnik" und ,	,Informa	itions-
3	Wahlpflichtm schwerpunkt und Kommun eurwesen, en	odul im Masters e "Robotik und ikationstechnik npfohlener Schv	studiengang "Elektro Automotive", "Elekti ". Wahlpflichtmodul verpunkt "Informatio	ische Ene im Maste	ergietechnik" und , erstudiengang Wirt	,Informa schaftsi	itions- ngeni-
3	Wahlpflichtm schwerpunkt und Kommun eurwesen, en	odul im Masters e "Robotik und A ikationstechnik npfohlener Schv zmodulnummer	studiengang "Elektro Automotive", "Elekti ". Wahlpflichtmodul verpunkt "Informatio	ische Ene im Maste onstechni	ergietechnik" und , erstudiengang Wirt ik" und "Elektrisch	,Informa schaftsi	itions- ngeni-

Tiv	aul 2	-24: MEHF	RGROßENSYST	TEME UND OPTIMALI	REGELU	NG		ETIT-243
	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	_	studium
Jä		zum SS	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	
1	Mod	ulstruktu				1		
	Nr.		/ Lehrveranst			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Mehrgrö sung	ßensysteme u	nd optimale Regelun	g Vorle-	08 0123	V	2
	2	Mehrgrö	ßensysteme u	nd optimale Regelun	g Übung	08 0124	Ü	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache				1	•
	Deut							
3	_	inhalte						
				eit- und Frequenzber	eich			
			gler und Entwi					
		Beobachterentwurf, reduzierter Beobachter Entkopplungsregler im Zeit- und Frequenzbereich						
		5. Riccati-Optimalregler6. Optimierung dynamischer Systeme						
		,	e Regelung	Cycleme				
	Liter	ratur						
	Lunz	ze: Regelu	ngstechnik 2; I	Föllinger: Optimale R	egelung ur	nd Steuerung		
4	Kom	Lunze: Regelungstechnik 2; Föllinger: Optimale Regelung und Steuerung Kompetenzen						
	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, beherrschen die Studierenden die Grundlagen der							
		h erfolgre	ichem Abschlu					
	optir	n erfolgre malen und	ichem Abschlu I Mehrgrößenr	egelung. Die Studiere	enden könr	nen Aufgabenstel	lungen z	zur opti-
	optir male	n erfolgre malen und en Regelu	ichem Abschlu I Mehrgrößenr ng und Mehrgr		enden könr	nen Aufgabenstel	lungen z	zur opti-
	optir male wähl	n erfolgre malen und en Regelu lten Meth	ichem Abschlu I Mehrgrößenr	egelung. Die Studiere	enden könr	nen Aufgabenstel	lungen z	zur opti-
5	optii male wähl Prüf	n erfolgre malen und en Regelu lten Meth ungen	ichem Abschlu I Mehrgrößenr ng und Mehrgr oden lösen.	egelung. Die Studiere ößenregelung einord	enden könr nen und se	nen Aufgabenstel elbständig mit eig	lungen z enständ	zur opti- lig ausge
5	optir male wähl Prüf Mod	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung	ichem Abschlu I Mehrgrößenr ng und Mehrgr oden lösen. : mündliche Pr	egelung. Die Studiere	enden könr nen und se	nen Aufgabenstel elbständig mit eig	lungen z enständ	zur opti- lig ausge
5	optir male wähl Prüf Mod	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung	ichem Abschlu I Mehrgrößenr ng und Mehrgr oden lösen.	egelung. Die Studiere ößenregelung einord	enden könr nen und se	nen Aufgabenstel elbständig mit eig	lungen z enständ	zur opti- lig ausge
5	optii male wähl Prüf Mod Stud	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung lienleistur	ichem Abschlud Mehrgrößenr ng und Mehrgroden lösen. et mündliche Progen: keine	egelung. Die Studiere ößenregelung einord	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
5	optii male wähl Prüf Mod Stud	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung Iienleistur genauen	ichem Abschlud Mehrgrößenr ng und Mehrgroden lösen. et mündliche Progen: keine	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
	optii male wähl Prüf Mod Stud *Die ben.	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung Iienleistur genauen	ichem Abschlud Mehrgrößenr ng und Mehrgroden lösen. et mündliche Progen: keine	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
	optii male wähl Prüf Mod Stud *Die ben.	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung Iienleistur genauen	ichem Abschlud Mehrgrößenr ng und Mehrgroden lösen. : mündliche Progen: keine Prüfungsmoda	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 ľ 2. Veranstaltung l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
6	optii male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf	n erfolgrei malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. : mündliche Pragen: keine Prüfungsmode en und –leisturüfung	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 ľ 2. Veranstaltung l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
6	optii male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung Iienleistur genauen ungsform Modulpr	ichem Abschlud Mehrgrößenr ng und Mehrgroden lösen. : mündliche Progen: keine Prüfungsmoda	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 ľ 2. Veranstaltung l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
6	optii male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf X	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. : mündliche Pragen: keine Prüfungsmoda en und –leistutüfung aussetzungen	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen	enden könr nen und se en) oder K	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 ľ 2. Veranstaltung l	lungen z enständ Minuten	zur opti- lig ausge) *
6	optin male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf 🔀 Teilr Kein Mod	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. : mündliche Prügen: keine Prüfungsmode en und –leisturüfung aussetzungen Verwendbarke	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistu	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 ľ 2. Veranstaltung l	lungen z enständ Minuten Dekannt	zur opti- lig ausge) * gege-
6	optin male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf X Teilr Kein Mod Wah	n erfolgre malen und en Regelui Iten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen Modulpr nahmevor e ultyp und lpflichtmo	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. Immindliche Progen: keine Prüfungsmode en und –leisturüfung aussetzungen Verwendbarkendul im Master	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistur	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 f 2. Veranstaltung l ngen	lungen z enständ Minuten Dekannt	zur opti- lig ausge) * gege-
6	optin male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Kein Mod Wah schv	n erfolgre malen und en Regelui lten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e lultyp und lpflichtmoverpunkt,	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. Immindliche Progen: keine Prüfungsmodaten und –leistutüfung aussetzungen Verwendbarkodul im Masteri,Robotik und A	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistur otechnik ur chtmodul	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l 2. Veranstaltung l ngen nd Informationste im Masterstudien	lungen z enständ Minuten oekannt echnik",	zur opti- lig ausge) * gege- Studien irt-
6	optin male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Kein Mod Wah schwscha	n erfolgre malen und en Regelui lten Meth ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und lpflichtmoverpunkt,	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. Immindliche Progen: keine Prüfungsmodaten und –leistutüfung aussetzungen Verwendbarken den im Masteria, Robotik und Aeurwesen, emp	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro automotive". Wahlpfli	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistur otechnik ur chtmodul kt "Inform	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l 2. Veranstaltung l ngen nd Informationste im Masterstudien	lungen z enständ Minuten oekannt echnik",	zur opti- lig ausge) * gege- Studien irt-
5 6 7 8	optin male wähl Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Kein Mod Wah schwscha Ener Mod	n erfolgreimalen unden Regeluiten Methungen ulprüfung dienleistur genauen Modulprahmevor e ultyp und lpflichtmoverpunkt intsingeniculbeauftr	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. Immindliche Progen: keine Prüfungsmode en und –leisturüfung aussetzungen Verwendbarkendul im Masteri, Robotik und Aeurwesen, empking agte/r	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro automotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpur odulnummer: MB-370 Zuständige	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistur otechnik ur chtmodul kt "Inform 6 Fakultät	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l 2. Veranstaltung l ngen nd Informationste im Masterstudien ationstechnik" ur	lungen z enständ Minuten oekannt echnik", egang Wi	gege- Studien
6 7 8	*Die ben. Prüf Kein Mod Wah schw schae Ener	n erfolgreimalen unden Regeluiten Methungen ulprüfung dienleistur genauen Modulprahmevor e ultyp und lpflichtmoverpunkt intsingeniculbeauftr	ichem Abschlud Mehrgrößenring und Mehrgrößenring und Mehrgröden lösen. Immindliche Progen: keine Prüfungsmodaten und –leistutüfung aussetzungen Verwendbarkendul im Master "Robotik und Aeurwesen, empk", Referenzmergte/r	egelung. Die Studiere ößenregelung einord üfung (max. 40 Minut alitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro automotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpur odulnummer: MB-370 Zuständige	enden könr nen und se een) oder K estens zur Teilleistur otechnik ur chtmodul kt "Inform 6 Fakultät	nen Aufgabenstel elbständig mit eig lausur (max. 180 l 2. Veranstaltung l ngen nd Informationste im Masterstudien	lungen z enständ Minuten oekannt echnik", egang Wi	gege- Studien- trische

Мс	dul 2-	30: SIGN	AL INTEGRITY				.E	TIT-249
Tu	Turnus Dauer Studienabschnitt LP					Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäl	Jährlich zum SS1 Semester2. Semester5			5	35 h	115 h		
1 Modulstruktur								
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1			e beim Einsatz nano- nenten auf Leiterplat		08 0210	V	2
	2 Signal Integrity: Effekte beim Einsatz nano-/ mikro- elektronischer Komponenten auf Leiterplatten Übung					08 0211	Ü	1

2 Lehrveranstaltungssprache: Deutsch

3 Lehrinhalte

- 1. SI-Effekte beim Einsatz von nano-/mikroelektronischen Komponenten auf Leiterplatten (Einführung)
- 2. Problemstellung SI-EDA im Leiterplattenentwurf
- 3. Grundlagen zur SI-Analyse
- 4. Bauelementtechnologie und SI-Effekte (nano-/mikroelektronischen Komponenten)
- 5. HighSpeed-Verhalten von digitalen Bauelementen
- 6. Leitungen auf Leiterplatten und HighSpeed-Verhalten von digitalen Bauelementen
- 7. Reflexion/Crosstalk und Leitungsabschlüsse (Einflüsse der geometrischen und elektrischen Parameter auf den Spannungsverlauf)
- 8. Leitungsnetze auf Printed Circuit Boards
- 9. Modelle für digitale Bauelemente.

Literatur

- M. Swaminathan, E. Engin: Power Integrity Modeling and Design for Semiconductors and Systems, Prentice Hall
- B. Bhat, S. Koul: Stripline-Like Transmission Lines for Microwave Integrated Circuits, John Wiley & Sons
- H. Müller: Hochtechnologie-Multilayer; Leuze Verlag
- C. Walker: Capacitance, Inductance and Crosstalk Analysis, Artech House
- H. Johnson, M. Graham: High-Speed Digital Design, Prentice Hall
- B. Young: Digital Signal Integrity, Prentice Hall
- B. Wadell: Transmission Line Design Handbook, Artech House

4 Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Methoden zur Behandlung von Signal-Integrity-Problemen beim Einsatz von nano-/mikroelektronischen Komponenten auf Leiterplatten. Sie sind mit dem SI-gerechten Entwurf von High-Speed-Leiterplatten als Bestandteil der Entwicklungsphasen Logikentwurf, Platzierung und Entwurfsvalidierung (Simulation/Messtechnik) vertraut und können auftretende SI-Fragestellungen charakterisieren, Entwurfsvarianten beurteilen sowie Optimierungsansätze formulieren.

5	Prüfungen	
	Modulprüfung: mündliche Prüfung (m	ax. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) * <i>Stu-</i>
	dienleistungen: keine	
	*Die genauen Prüfungsmodalitäten w	verden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gege-
	ben.	
6	Prüfungsformen und –leistungen	
	⊠ Modulprüfung	☐ Teilleistungen
7	Teilnahmevoraussetzungen	
	Notwendige Kenntnisse: Grundlagen	E-Technik – Grundlagen elektrische Messtechnik -
	Grundlagen Mikroelektronik/Schaltu	ngstechnik
8	Modultyp und Verwendbarkeit des M	oduls
		ang Elektrotechnik und Informationstechnik, Studien-
	schwerpunkt "Mikrosystemtechnik u	nd Mikroelektronik"
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
	Prof. DrIng. Stephan Frei	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
	Lehrbeauftragte/r	
	DrIng. Werner John	

Mod	Iul 3-	20: MOBI	LE ROBOTER						ETIT-26
Turn Jähr SoSe	lich z	zum	Dauer 1 Semester	Studie 2. Sem	enabschnitt nester	LP 5	Präsenzanteil 50 h	Eigens 100 h	tudium
		ılstruktuı	<u> </u> r						
-	Nr.		t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
- -	1		Roboter Vorles				08 0154	V	2
	2		Roboter Übung				08 0155	Ü	2
			tungssprache				00 0 100	1 -	
	Engli		rungeopraene						
		nhalte							
	1. Ro	bot Opera	ating System (F	ROS)					
			stem Toolbox I						
			ktuatoren und			oboter			
			l Trajektorienfo						
			rmeidung (Vec	tor Field	Histogram)				
			Lokalisation	orina D-	ndom Trass	Drobab!	liotio Doodman		
			g (Rapidly Expl Pure Pursuit, F				listic Roadmap)		
		_	ktorienplanun		•				
	J. OII	une maje	Ktorienplandii	g (Tillieu	Liastic Dain	13)			
	Litera	atur							
	- Siciliano, Khatib: Springer Handbook of Robotics								
- ausgewählte Artikel zur mobilen Robotik aus Konferenzen und Zeitschriften									
4 Kompetenzen									
							tudierenden tiefer		Kennt
							Studierenden kön		
							idung, Navigation u		
_			it eigenständig	ausgew	<u>rählten Meth</u>	oden und	d Algorithmen in Ro	OS/Matla	ıb löser
		ıngen		· C /	(O.M.:t	\I	1/1	N 4 ! 4 \	ъ.
		ilprutung: enleistun		itung (m	ax. 40 Minut	en) oaer	Klausur (max. 180	wiinuten)	^
,	Studi		•	ungvon	mindoctons	75% dor	praktischen Übung	ron in	
	•	_	latlab zur Progi	_				genin	
	Die S						n der Modulprüfun	g.	
			910118101101010		8			Θ.	
	*Die	genauen	Prüfungsmoda	litäten v	verden späte	stens zu	r 2. Veranstaltung	bekannt	gege-
	ben.								
6		•	en und –leistui	ngen					
	X	Modulpr	üfung			Teilleist	ungen		
7	Teiln	ahmevor	aussetzungen						
	Keine		0						
3	Modu	ıltyp und	Verwendbarke	eit des M	loduls				
						technik	und Informationste	echnik", S	Studier
							ıl im Masterstudier		
:	schat	ftsingenie	eurwesen, emp	fohlene	r Schwerpun	kt "Infor	mationstechnik" u	nd "Ēlekt	rische
			k", Referenzm	odulnum					
		ulbeauftr	-		Zuständige				
			er. nat. Frank H	loff-	Fakultät fü	r Elektro	technik und Inform	nationste	chnik
	manr	1							

_			IDE LEISTUNGSELEK				ETIT-28	
	rnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzantei	_	enstudium	
Jai I	nrlich zum SS Modulstrukt	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115	<u>n</u>	
1	1				LOT No	T	CWC	
		ement / Lehrver			LSF-Nr.	Тур	SWS	
	te	me Vorlesung	leistungselektronisc	•	08 0247	V	2	
	te	me Praktikum	leistungselektronisc	he Sys-	08 0248	Р	1	
2	Lehrveranst	altungssprache	Deutsch					
	 Schaltvo Schnells Resonan Ansteue Einfluss 	rgänge und Scha chaltende verlus te und weichsch rung von Leistun des Aufbaus und	tarme Wandler altende Wandler		onik			
<u> </u>	Literatur Maksimovic, Erickson: Power Electronics Dokić, Blanuša: Power Electronics Zach: Leistungselektronik Kompetenzen In den letzten Jahren wurden leistungselektronische Systeme deutlich effizienter und gleichzeitig kompakter, da mit modernen Komponenten sehr hohe Taktraten erreichbar sind. In diesem Modul werden die Studierenden mit modernen schnellschaltenden leistungs-							
	elektronisch Topologien I thoden zu de teme sind ih	en Systemen ver nocheffizienter S eren Reduktion. I	traut gemacht. Sie k ysteme und erlernen Die besonderen Anfo läufig. Schlussendlic	ennen die die Ursad derungei	e fundamentalen chen von Schaltvo n beim Aufbau se	Konzep erluste hr schn	ote und di n und Me eller Sys	
5	Prüfungen	g: mündliche Pri	ifung (max. 40 Minut	en) oder k	(lausur (max. 180	Minute	n) * Stu-	
	*Die genaue ben.	n Prüfungsmoda	litäten werden späte	stens zur	2. Veranstaltung	bekanı	nt gege-	
)	Prüfungsfor	men und –leistu	ngen					
	⊠ Modul	orüfung		Teilleistu	ıngen			
'		oraussetzungen Kenntnisse: Gru	ndkenntnisse der Lei	stungsele	ektronik			
}	Modultyp ur	d Verwendbarke	eit des Moduls					
	Wahlpflichtr	nodul im Masters	studiengang "Elektro					
	punkte "Elel	ktrische Energiet	echnik", "Robotik un	d Automo	otive" und "Mikro	system	technik	
			flichtmodul im Maste					
			Elektrische Energiete		eferenzmodulnuı	mmer: I	MB-329	
)	Modulbeauf	_	Zuständige					
'		. Martin Pfost			echnik und Inform			

Мо	dul 2-34: R	ЕМОТ	TE SENSING								ETIT-287
	nus		Dauer	Studiena		LP		Präsenzar	teil		enstudium
	rlich zum S		1 Semester	2. Semes	ter	5		35 h		115 I	h
1	Modulstri								ı		T
	Nr.		ent / Lehrvera					F-Nr.	Тур)	SWS
	1		ote Sensing Vo	_				0243	V		2
	2	Remo	ote Sensing Ül	bung			80	0244	Ü		1
2	Lehrverar	ıstaltı	ungssprache [Deutsch/ E	nglisch na	ch Bed	arf				
4	 Eigens Korrel Verfah Ortho dern Klassi Prakti Literatur Schowens Academic Kompeter Nach erfo 	rsysteschaft kturvenren z nren z rektifi fikatio sche / gerdt, : Press nzen	eme zur Aufna zen von Luft- u erfahren für at ur Analyse vor ur Analyse vor zierung, Geore onsverfahren f Anwendungsb R.A.: Remote s, 2007.	und Satellit mosphäris n Bilddater n Spektralc eferenzieru für Multi- u reispiele au Sensing: M	enbildern che und to in Remot daten in Re ung und Ko and Hypers is der aktu lodels and	in unterpogrape-Sensiemote-Soregistraspektrasellen Fo	rsch bhisc ing-A Sens ieru lbild orsc ds fo	iedlichen Spehe Effekte Anwendunge ing-Anwend ng von Luft- daten hung or Image Pro	en lunge und ocess	en Satel ing. 3	litenbil- ard Edition,
5	aus unter ausgewäh Prüfunger	schied Ilter M n	Studierenden dlichen Anwer Methodik löser mündliche Prü	ndungsbere n.	eichen ein	ordnen	und	selbständig	mit e	eigen	ständig
6	*Die gena ben.	ngen: uen P		litäten wer							
		dulprü				Teilleis	tung	gen			
7	Empfohle verarbeitı	ne Ke ung, B		ng		e in Gru	ndla	igen der Ele	ktrot	echni	k, Signal-
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik" Schwerpunkte "Informations- und Kommunikationstechnik" und "Robotik und Automotive". Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, empfohlener Schwerpunkt "Informationstechnik", Referenzmodulnummer: MB-378										
9	Modulbea Prof. Dr.re		gte/r . Christian Wö		ıständige ıkultät für			nnik und Inf	orma	tions	technik (8)

Mo	dul 2-	35: AUSG	EWÄHLTE KAP	ITEL DE	R HOCHSPAI	NUNGS	TECHNIK		ETIT-28
	nus		Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil		studium
_		um SS	1 Semester	2. Sem	ester	5	35 h	115 h	
		ılstruktuı					1		T
	Nr.		t / Lehrveranst				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Vorlesu					08 0203	V	2
	2	Ausgew Übung	ählte Kapitel d	er Hochs	spannungste	chnik	08 0204	Ü	1
	Lehr y Deut		tungssprache						
	Lehri	nhalte							
	1. A	nforderu	ngen an Betriel	osmittel	der Hochspa	ınnungst	echnik		
			ie, Aufbau und	Auslegu	ng	-			
			eme für DC						
		_	erfahren und T	,	_				
			ınd Anwendung	gen aus d	der Praxis				
	Litera		deada Francis	daa Fees	ا جاجه مسمم	استاماما	la ahamama	والمط	
				ing Fund	amentais, K	ucnier: F	lochspannungsted	nnik	
		oetenzen		atailliart	o Konntnico	üharau	sgewählte Betrieb	omittal	dor
	Energieübertragungssysteme. Sie sind mit dem konstruktiven Aufbau und der elektrischen Auslegung vertraut und kennen die technologischen Randbedingungen, die an hochspan-								
nungstechnische Geräte gestellt werden. Die Teilnehmer erlerner									
							r Diagnostik an Ho		
			•			_	und stellen den Be	•	
		n Praxis h		angen ve	i cicron ado c	actorrito	and steller den bi	zug zui	betries
5	Prüfu								
		_	mündliche Prü	ifung (m	ax. 40 Minute	en) oder	Klausur (max. 180	Minuten) * Stu-
		eistungen		.			•		
	*Die	genauen	Prüfungsmoda	litäten w	erden späte	stens zu	r 2. Veranstaltung	bekannt	gege-
	ben.								
5		•	en und –leistur	ngen					
	X	Modulpr				Teilleistı	ungen		
,			aussetzungen						_
							n der Energietechr		
				odul "FEI	_D- UND NET	ZWERKE	BASIERTE MODELL	IERUNG	" erwor
		verden kö							
3			Verwendbarke						.
				_	•		und Informationst		
							odul im Masterstu		
				tohlener	Schwerpunl	kt "Elekt	rische Energietech	ınık", Re	terenz-
_			r: MB-330	1	7	Falmitr's	<u> </u>		
	IVIODU	ılbeauftr	agte/r		Zuständige	-akilitat	T		
9	D. (D. I	rank Jenau		_		technik und Inform		

Мо	dul 2-	36: AUTO	MOTIVE SYSTE	MS			.Е	TIT-291	
		zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnit 2. Semester	t LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigenst 115 h	udium	
1	Modu	ulstruktur				T	1	1	
	Nr.		t / Lehrveranst			LSF-Nr.	Тур	SWS	
	1	Automo	tive Systems V	orlesung		08 0008	V	2	
	2	Automo	tive Systems Ü	bung		08 0009	Ü	1	
2	Lehry Deut		tungssprache						
3	 A (F S M Eitera 	 Aktoren des mechatronischen Kraftfahrzeugs (Lenk-, Bremssysteme, Antriebsstrang) (Kinematische) Fahrzeugmodelle Sensoren für fahrzeuginterne Größen (Beschleunigung, Gierrate, Lenkwinkel, Lenkmoment, Raddrehzahl, Sensordatenverarbeitung) Fahrstabilisierungssysteme (Brems-, Antriebsschlupfregelsysteme) Moderne Lichtsysteme und Lichttechnik Literatur Mitschke, M., H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge (Springer) Isermann, R. (Hg.): Fahrdynamik-Regelung (Springer-Vieweg) 							
	Iserm Rajar Kiend	Isermann, R. (Hg.): Fahrdynamik-Regelung (Springer-Vieweg) Rajamani, R.: Vehicle Dynamics and Control (Springer) Kiencke, U., Nielsen, L.: Automotive Control Systems (Springer)							
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden tiefergehende Kenntnisse im Bereich der Fahrdynamikregelung (Physik, Sensoren zur Erfassung der fahrdynamischen Größen des Ego-Fahrzeugs, Aktoren, Modellbildung, Simulation, Regelung, Optimierung). Die Studierenden können Aufgabenstellungen zur Fahrdynamikregelung einordnen und selbständig mit eigenständig ausgewählten Methoden lösen.								
5	Modu Studi *Die	enleistun	gen: keine	fung (max. 40 Min itäten werden spä					
6	ben.	ıngoform	on und laiatun	gon.					
6	Prutt	Modulpr Modulpr	en und -leistun üfung	∟ Reii	Teilleistur	ngan			
7			aussetzungen		renterstur	igeii			
′				n: Grundkenntniss	e der Mecha	tronik und Mecha	ınik.		
8	Modu Wahl schw scha	Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Mechatronik und Mechanik. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studienschwerpunkt "Robotik und Automotive". Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, empfohlener Schwerpunkt "Informationstechnik" und "Elektrische Energietechnik", Referenzmodulnummer: MB-379							
9	Modu Prof.	ılbeauftra	agte/r Prof. h.c. Dr. h.c	Zuständi	ge Fakultät	chnik und Inform	ationsted	chnik	

Modul 2-3	7: SICHE	RE KOMMUNI	KATIONSTECHNIK			-	ETIT-294	
Turnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil		tudium	
Jährlich zı		1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h		
	lstruktur				1	1		
Nr.	Element	:/Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS	
1	Sichere	Kommunikatio	nstechnik Vorlesung		08 0090	V	2	
2	Sichere	Kommunikatio	nstechnik Übung		08 0091	Ü	1	
2 Lehrv	eranstal	tungssprache				· ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Deuts	ch							
3 Lehrir								
		Schutzziele						
		Symmetrische						
		Unsymmetriso	che Verfahren					
	hfunktio		S					
		konzepte und F n drahtlosen Ne						
Litera		Turantiosen N	etzwerken					
	Paar, Pelzl: Understanding Cryptography							
	Eckert: IT-Sicherheit							
Sorge: Sicherheit in Kommunikationsnetzen								
Esslinger et al.: Das Cryptool-Buch: Kryptographie lernen und anwenden mit Cryptool und						l und		
SageN	_	71	71 0 1			31		
4 Komp	etenzen							
			ss sind die Studieren					
			ationssysteme zu er			versteh	en und	
weite	zu entw	rickeln sowie re	elevante Standards r	nachvollzi	ehen zu können.			
5 Prüfu	ngon							
	_	mündliche Pri	ifung (max. 30 Minut	an) odar k	(laueur (may 90 M	linutan)	*	
		gen: keine	arung (max. 50 Miliut	en) oder r	Mausui (max. 90 iv	illiu teli)		
Otaan	morocan	gon. Komo						
*Die g	enauen l	Prüfungsmoda	litäten werden späte	stens zur	2. Veranstaltung I	bekannt	gege-	
ben.		J	ľ		J		0 0	
6 Prüfu	ngsform	en und –leistu	ngen					
\boxtimes	Modulpr	üfung		Teilleistu	ngen			
7 Teilna	hmevora	aussetzungen						
Keine								
8 Modu	ltyp und	Verwendbarke	eit des Moduls					
1			studiengang "Elektro					
Wahlp	schwerpunkte "Informations- und Kommunikationstechnik". Wahlpflichtmodul im Master-							
Wahlp schwe				lener Sch	werpunkt "Inform	ationete	1 '1 "	
Wahlp schwe studie	ngang W			torior oon		ationsto	cnnik",	
Wahlp schwe studie Refer	engang W enzmodu	ılnummer: MB-	-XXX		•		cnnik",	
Wahlp schwe studie Refere 9 Modu	engang W enzmodu lbeauftra	ılnummer: MB-	XXX Zuständige	Fakultät	•			

Modul 2	2-38: SMAF	RT GRIDS				.E	TIT-296	
Turnus Jährlich	zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	LP 6	Präsenzanteil 55 h	Eigenst 125 h	udium	
1 Mod	dulstruktu	r						
Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS	
1	Smart 6	Grids Lecture			08 0102	V	3	
2	Smart 6	Grids Practical v	vorks		08 0103	Р	1	
2 Leh	rveranstal	ltungssprache					1	
	lisch	9						
	rinhalte							
This	s course w	ill handle the fo	llowing aspects of th	ne changin	g electrical energ	gy networ	k:	
		rgy transition						
		<i>ı</i> Distribution Gı	rid Users					
		tro-mobility.						
			bution Grid and their	· Iranstorn	nation			
		te Estimation	ement (Voltage CM a	nd Thorma	T CM)			
		-	_	ina memia	it Civi)			
	7. Protection and control functions8. Timeseries Based Planning							
			d future trends					
Lite	ratur	, ratornation an	a rataro tromao					
		22: "Microgrids 1	Engineering, Economic	cs, & Experi	ence", Technical R	eport 635,	2015	
			dine and Jean-Claud					
978	184821261	9						
	npetenzen							
			ishing the course sh					
			n todays and future			on grids		
			eas of research don			ir ooguire		
			aches for energy sys and practical works	tem proble	ems based on the	eir acquire	ea	
	wiedge in fungen	i ougii lectures d	and practical works					
		: oral exam (ma	x. 30 minutes) oder v	vritten exa	m (max. 120 mini	ıtes) *		
	, .		ticipation in practica				tests.	
		•	prerequisite to parti		•		,	
'		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,	•				
* Th	ne respons	ible lecturer wi	ll announce the mod	e of the ex	amination two we	eeks after	the	
		cture at the ver						
	_	ien und –leistur	ngen					
×	Modulpr			Teilleistun	igen			
		aussetzungen						
			Energy Engineering					
	• •	l Verwendbarke						
			studiengang "Elektro	technik un	d Informationste	echnik", S	tudien	
		e "Elektrische E		E-11477				
	dulbeauftr	_	Zuständige		معاليه من المسلم		- العرط	
	Ing. Ulf Hä	iger	Fakultat fül	r ∟lektrote	chnik und Inform	ationstec	nnik	

Tim	BOTI		IIINE LEARINIIN	IN ROBUTICS (MAS	CHINELLE	S LERNEN IN DEF	₹ -	ETIT-277
ıu	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigen	studium
Jäł	nrlich	zum SS	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	
1	Mod	ulstruktui	ſ			•		
	Nr.	Element	: / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Machine		botics (Maschinelles	Lernen	08 0808	V	2
	2	Machine		obotics (Maschinelles	Lernen	08 0809	Ü	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache			•		
	Engli		0 1					
3	1. Gru 2. Re	gression	des Maschinel Neuronale Netz					
			Neuronale Net					
	5. Deep Learning 6. Veretärkendes Lernen (Beinfersement Learning)							
	6. Verstärkendes Lernen (Reinforcement Learning)							
	Literatur: Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016							
	Richard Sutton, Andrew G. Barton, Reinforcement Learning an Introduction, 2nd edition, MIT							
Press, 2018 ausgewählte Veröffentlichungen aus Zeitschriften und Konferenzen								
	ausg	ewählte V	'eröffentlichur	igen aus Zeitschriftei	n und Konf	erenzen		
4	Nach theo rend durc	retischen e können	chem Abschlu und praktisch Aufgabenstell stration selbstä	ss des Moduls beherr en Methoden des ma ungen zu neuronalen andig mit ausgewählt	schinellen Netzen, ve	Lernens in der Ro erstärkendem Ler	botik. S nen und	tudie-
		ungen	,0011					
5			mündliche Pri	ifung (max. 40 Minut	en) oder Kl	lausur (max. 180 N	/linuten)	*
5	Stud	ienleistun	mündliche Pri gen: keine					
5	Stud	ienleistun	mündliche Pri gen: keine	ifung (max. 40 Minute litäten werden späte				
	Stud *Die ben.	ienleistun genauen	mündliche Pri gen: keine	litäten werden späte				
	Stud *Die ben.	ienleistun genauen	mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda en und -leistur	litäten werden späte ngen		2. Veranstaltung b		
6	Stud *Die ben. Prüft ⊠ Teiln	ienleistun genauen ungsform Modulpr ahmevora	mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda en und -leistur	litäten werden späte ngen	stens zur 2	2. Veranstaltung b		
5 6 7 8	*Die ben. Prüft Teiln Emp Mod Wahl schw	ungsforme Modulpr ahmevora fohlene Voultyp und pflichtmoverpunkt,	mündliche Prigen: keine Prüfungsmoda en und -leistur üfung aussetzungen oraussetzunge Verwendbarke odul im Masters Robotik und A	n: keine eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpflic	stens zur 2 Teilleistur technik ur chtmodul i kt "Informa	2. Veranstaltung bases and Informationste	chnik", gang Wi	gege- Studien- rt-
6	*Die ben. Prüft Teiln Emp Mod Wahl schw scha Ener	ungsforme Modulpr ahmevora fohlene Voultyp und pflichtmoverpunkt,	mündliche Prigen: keine Prüfungsmoda en und -leistur üfung aussetzungen oraussetzunge Verwendbarke odul im Masters Robotik und A	n: keine eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpflie	Teilleistur technik ur chtmodul i kt "Informa	2. Veranstaltung bases and Informationste	chnik", gang Wi	gege- Studien- rt-

SoSe 1 Mo Nr. 1 2 3 2 Lel Eng 3 Lel Int Alg Col Syr Rei Lel Litt Jar 978 Fra 198 4 Ko The wood and pro	Modulstru Ir. Eler Dist Dist Dist ehrveran Inglisch ehrinhalt	ributed and Networibuted and Networibute	orked Control Vorlesi orked Control Übung orked Control Praktik		Präsenzanteil 35 h LSF-Nr. 08 0092 08 0093 08 0094	Eigens 115 h Typ V Ü	SWS
1 Mo Nr. 1 2 3 2 Lel Eng 3 Lel Int Alg Col Syr Rei Lel Litt Jar 978 Fra 198 4 Ko The wood and pro	Ir. Eler Dist Dist Dist Dist Ehrveran Inglisch Ehrinhalt	ributed and Networibuted and Networibute	orked Control Vorlesi orked Control Übung orked Control Praktik		08 0092 08 0093	V	
1 2 3 2 Lel Eng Sylvania Sylva	Dist Dist Dist ehrveran inglisch ehrinhalt	ributed and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Network and Netwo	orked Control Vorlesi orked Control Übung orked Control Praktik		08 0092 08 0093	V	
2 3 2 Lel Eng 3 Lel Int Alg Col Syr Rei Lel Litt Jar 978 Fra 198 4 Ko The wo and pro	Dist Dist Dist ehrveran inglisch ehrinhalt	ributed and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Networibuted and Network and Netwo	orked Control Vorlesi orked Control Übung orked Control Praktik		08 0093	V	
3	Dist Dist ehrveran inglisch ehrinhalt	ributed and Networibuted and Networkstaltungssprache e Element 1 on to distributed o	orked Control Übung orked Control Praktik		08 0093	Ü	2
Co Sylvania Property Control C	Dist ehrveran inglisch ehrinhalt	ributed and Netwo staltungssprache e Element 1 on to distributed o	orked Control Praktik	umsver-	08 0094		1
Resident Systems Syste	nglisch ehrinhalt	e Element 1	central and nativerke		I	Р	
Engales Engale	nglisch ehrinhalt	e Element 1	control and nativorice			l.	
Real Litt. Jan 978 Fra 1984 Koo and pro		on to distributed o	sentral and nativeries				
Real Litt Jan 978 Fra 198 Ko The wo	ntroductio		ontrol and nativaries				
Jar 978 Fra 198 Ko The wo and	 Apple Example Example	delling and interpote ar and nonlinear amoto oscillators wer-swing equation butlook and case see Elemente 2 und	their description n of graphs phs ontrol nsensus s vorks retation of coupling s settings ins studies				
The wo and pro	iteratur an Lunze 7894638	Networked Contr 37139 Bullo, Lectures of 3	s, in class computer ol of Multi-Agent Sys n Network Systems, 2	stems, Boo	okmundo Direct, 20		
ena	•	nts are able to form ntrol systems and e interplay of prob They know how to or networked linea	mulate and to solve poly of the control of the cont	The stude delling an ent distri ents are a	ents are able to und nd system-theoreti buted and decentr ble to analyze con	derstand c solution alized co	d and to on ap- ontrol
5 Pri Mo Stu *Di	orked co nalyze th roaches. chemes f	nchronization me	rüfung (may 40 Minu	ten) oder	Klausur (90 Minute	en) *	

Teilleistungen

Prüfungsformen und -leistungen

7	Teilnahmevoraussetzungen Erforderliche Voraussetzungen: Basics of control engineering tions) Basics of ordinary differentia	(state space description, LQR control, Lyapunov func-					
	Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist auf 50 begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung.						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des N	Moduls Todals					
		gang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-					
		echnik" "Robotik und Automotive" und "Informations-					
	und Kommunikationstechnik"						
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät					
	Prof. DrIng. Timm Faulwasser	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik					

		41: HOCH	INTEGRIERTE			YSTEME			ETIT-40
	r nus hrlich :	zum SS	Dauer 1 Woche (Block)	Studiena 2. Semes	bschnitt ster	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	studium
	Mod	ulstruktu					<u> </u>		
	Nr.	Elemen	t / Lehrverans	staltung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		egrierter Mikr		svst. Vorl		08 0312	V	2
			lerst. u. Analy				08 0313	Ü	1
			st. Übung	00 1100111110	51101101111	intro una	00 0010		•
	Lehr		tungssprache	;				I	
	Deut		σ.						
		inhalte							
			mente und de		ıngsverha ^l	lten			
			netze und Sch			A	. DA /AD		
						Analogsch	altungen, DA-/AD	-wandle	ern
			ässigkeit und (n Wachsa	lwirkungsvorgäng	10	
			Messverfahre					50	
			den zur IC-Cha			, 01 111000	21.19		
					J				
	Liter								
			Circuit Design						
			: Oberflächen		•				_
			ectronics and	Nanosyste	ns - From	Transistor	s to Molecular ar	id Quant	um De
	vices								
+		petenzen erfolgrei		ice dae Mad	ule hahari	rechan dia	Studierenden die	wasant	lichen
							Herstellung und		
							ppen. Aufgabens		
							die Studierende		
	selbs	ständig m	it eigenständi						
5		ungen							
				rüfung (max	. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 l	Minuten)) *
	Stud	ienleistun	gen: keine						
	*D:~	donomon	Drüfungamad	alitätan war	don enäte	otono zur 1) Voranotaltung	hokonnt	מסמס
	ben.	genauen	Fruiungsmou	antaten wer	uen spate	Stells Zuf /	2. Veranstaltung I	Jekaiiil	gege-
_		ungsform	en und –leistı	ıngen					
č	×	Modulpr		9~					
5			ütung		П	Teilleistur	ngen		
	Teiln			<u> </u>		Teilleistur	ngen		
		ahmevor	aussetzungen					lektrote	chnik,
	Emp ⁻	ahmevor fohlene V	aussetzungen	en: Ausreich	nende Ken	ntnisse in	ngen Grundlagen der E	lektrote	echnik,
	Emp [.] Halb	ahmevor fohlene V leiterbau	aussetzungen oraussetzung elemente und	en: Ausreich Werkstoffe	nende Ken der Elektr	ntnisse in otechnik.	Grundlagen der E		
	Emp Halb Die A	iahmevor fohlene V leiterbau Anzahl dei	aussetzungen oraussetzung elemente und Teilnehmerir	en: Ausreich Werkstoffe inen und Te	nende Ken der Elektr	ntnisse in otechnik.			
7	Emp Halb Die A erfol	iahmevor fohlene V leiterbau Anzahl dei gt gem. §	aussetzungen oraussetzung elemente und Teilnehmerir 9 der Prüfung	en: Ausreich Werkstoffe nnen und Te sordnung.	nende Ken der Elektr ilnehmer is	ntnisse in otechnik.	Grundlagen der E		
7	Emp Halb Die A erfol	nahmevor fohlene V leiterbau Anzahl dei gt gem. § ultyp und	aussetzungen oraussetzung elemente und Teilnehmerir 9 der Prüfung Verwendbark	en: Ausreich Werkstoffe nnen und Te sordnung. ceit des Moc	nende Ken der Elektr ilnehmer is	ntnisse in otechnik. st begrenz	Grundlagen der E t. Die Zulassung :	zur Teiln	ahme
7	Empore And Andrews And	nahmevor fohlene V leiterbaud Anzahl der gt gem. § ultyp und Lpflichtmo	aussetzungen oraussetzung elemente und Teilnehmerir 9 der Prüfung Verwendbark odul im Maste	en: Ausreich Werkstoffe nnen und Te sordnung. keit des Moc rstudiengan	nende Ken der Elektr ilnehmer is Iuls g "Elektro	ntnisse in rotechnik. st begrenz rtechnik ur	Grundlagen der E	zur Teiln	ahme
7	Empore And Andrews And	nahmevor fohlene V leiterbaud Anzahl der gt gem. § ultyp und Lpflichtmo	aussetzungen oraussetzung elemente und Teilnehmerir 9 der Prüfung Verwendbark odul im Maste "Mikrosyster	en: Ausreich Werkstoffe nnen und Teisordnung. Keit des Mocretudienganntechnik un	nende Ken der Elektr ilnehmer is Iuls g "Elektro	ntnisse in otechnik. st begrenz otechnik ur ektronik"	Grundlagen der E t. Die Zulassung :	zur Teiln	ahme

Mc	dul 2-	42: HAR	DWARE SOFTW	VARE CODES	SIGN				ETIT-402
Tu	rnus		Dauer	Studienab	schnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	studium
		zum SS	1 Semester	2. Semeste		10	70 h	230 h	
1	Modu	ılstruktı	ır	1		<u> </u>			
	Nr.		nt / Lehrverans	taltung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		are Software Co		cture)		08 0316	V	3
	2		are Software Co				08 0317	ΰ	1
	3		are Software C			(ercise)	08 XXXX	P	2
2	_		ltungssprache		totioat L	(010100)	007000		
_	Engli		atturigoopi dono						
3		nhalte							
	1.		n of mixed Had	rware/Softv	vare solu	itions for e	mbedded systems,		
	2.	_	standing of de						
	3.		standing of sys	stem-level d	esign pa	radigms,			
	4.		W partitioning						
	5.		ization method						
	6.		rmance analysi	s measures					
	7. 8.		ation methods	manaa anali	oio of oc	foty oritio	al and real-time em	hoddod (aveteme.
	0.	Model	illig allu Felloli	mance analy	ysis ui sc	irety-critica	at and reat-time en	ibedded s	systems.
	Litera	atur							
	[1] "Specification and Design of Embedded Systems", D. Gajski, Prentice Hall 1994,								
	ISBN 0-13-150731-1								
	[2] "[igitale F	lardware/Softv	ware System	ne – Synt	these und (Optimierung", J. Te	ich,	
	Sprin	ger Verla	ag 1997, ISBN 3	3-540-62433	-3				
	17								
4	-	oetenzer		ا النبر معمولي	oorn tho	dooign of	complex electronic	oveteme	ot high
							ing, scheduling and		
					•	•	o embedded syste		
							lated topics in HW/		
			•	_			edded systems.		J
	Durin	g the pr	actical exercis	es to the led	ture the	students v	vill apply the theor	etical kno	owledge of
							ter accessibility to		
							dents will use tools		tioning,
_			and pertorman	ce analysis	to synth	esize the h	ardware/software	system.	
5		ingen Ibrüfund	r mündliche Dr	riifung (may	40 Min	itan) adar l	Klausur (max. 180 M	linuton\ *	i
		icprurung enleistu		urung (Illax.	. +U IVIIIIL	iteii) odei r	wausui (IIIax. 100 IV	miutell) "	
	•		-	ired to succ	essfully	complete :	2 out of 4 special as	ssignmen	ts in order
	,		admitted to the		•	p o . o .			
	•		idents are requ			complete t	the lab tasks.		
	* <u>D</u> ie		-		-	-	2. Veranstaltung b	ekannt g	egeben.
6			nen und -leistu						
	X	Modulp				Teilleistu	ingen		
7			raussetzungen					<u> </u>	
	•		/oraussetzung						
						sic knowldg	ge of C programmin	g langua	ge.
8			d Verwendbark			4	and lake the control		
							nd Informationste		
			"intormations	- und Komm	unikatio	nstecnnik"	und "Mikrosystem	tecnnik u	na Wikro-
9		ronik" ılbeauft	ragto/r	7	etändika	Eakul+ä+			
9			ragte/r Selma Saidi			Fakultät	chnik und Informat	ionstaah	nik
	1 101.	יום. וח.	Jenna Jaiui	ган	ruitat IUI	LIEKTI OTE	Cinnik unu milomilat	ionatecili	III.

	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Figens	studium
Jäł	nrlich	zum	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	, caarani
So	Se							
	Mod	ulstruktu	r			·		
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Spektro	skopische Met	hoden Vorlesung		08 0324	V	2
	2	Spektro	skopische Met	hoden Übung		08 0325	Ü	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache			•		
	Engl							
3	_	inhalte						
	1.	•	ellen und -dete	ktoren				
	2. 3.	Auswahl	regein ektroskopie					
		•	•	otspektroskopie				
				nsspektroskopie				
			pektroskopie					
			enzspektrosko	ppie				
	8.	Emission	nsspektroskop	ie				
	Liter			+ Mauleliana				
			c Measuremen	t, Mark Linne ıkihiro Ozaki, Marek J	lanuez M	Jáicik Jürgen Ponn		
				agnostics for Gases			ell Snea	arrin
			. Goldenstein	agnostics for dases	Ronatu	N. Hallson, N. Wilter	iett oper	,
<u></u>		petenzen						
	NI I	•						
	wacr	n erfolgre		ss des Moduls besitz	en die S	tudierenden vertief	ende Ke	nntniss
	zur N	lutzung e	ichem Abschlu lektromagneti	scher Strahlung zur <i>A</i>	nalyse v	von Stoffgemischen	. Die Stu	ıdieren-
	zur N den :	lutzung e sind dann	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z	scher Strahlung zur <i>A</i> ugrundliegenden We	nalyse v chselwir	von Stoffgemischen kungsmechanismer	. Die Stu n zwisch	ıdieren- en Lich
	zur N den s und	lutzung e sind dann Materie z	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un	scher Strahlung zur A ugrundliegenden We id einordnen zu könn	nalyse v chselwir en. Die S	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be	. Die Stu zwisch efähigt,	ıdieren- en Licht die Mög
	zur N den s und lichk	lutzung e sind dann Materie z eiten und	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder	scher Strahlung zur A ugrundliegenden Wed id einordnen zu könn ungen des Einsatzes	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
	zur N den s und lichk schie	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu	scher Strahlung zur A ugrundliegenden Wed Id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
	zur N den s und lichk schie fund	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Aus	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder	scher Strahlung zur A ugrundliegenden Wed Id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
5	zur N den s und lichk schie fund	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Aus ungen	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wed ugrundliegenden Wed id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun n.	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
<u></u> 5	zur N den s und lichk schie fund Prüf Mod	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Ausv ungen ulprüfung	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer	scher Strahlung zur A ugrundliegenden Wed Id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
<u></u>	zur N den s und lichk schie fund Prüf Mod	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Ausv ungen ulprüfung	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max.	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wed ugrundliegenden Wed id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun n.	nalyse v chselwir en. Die S von spe	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met	. Die Stu zwisch efähigt, :hoden i	ıdieren- en Licht die Mög n unter-
5	zur N den s und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung lienleistur	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max.	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wed ugrundliegenden Wed id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun n.	analyse v chselwir en. Die S von spe gsfelder	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Licht die Mög n unter- hnisch
	zur N den s und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben.	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung lienleistur genauen	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wed ugrundliegenden Wed id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun n. 120 Minuten) *	analyse v chselwir en. Die S von spe gsfelder	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Licht die Mög n unter- hnisch
	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf	Nutzung e sind dann Materie z teiten und edlichen E ierte Aust ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wedenden zu können zu können des Einsatzes ungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwenden später ungen	analyse v chselwir en. Die S von spe gsfelder estens zu	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Licht die Mög n unter- hnisch
	zur N den s und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben.	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung lienleistur genauen	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wer ugrundliegenden Wer id einordnen zu könn ungen des Einsatzes ungen und Anwendun n. 120 Minuten) *	analyse v chselwir en. Die S von spe gsfelder	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Lich die Möş n unter- hnisch
6	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr	Nutzung e sind dann Materie z teiten und edlichen E ierte Aust ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen	scher Strahlung zur Augrundliegenden Weinde einordnen zu könnengen des Einsatzes ungen und Anwendungen und Anwendungen des Einsatzes alte des einse einse des einse eins	chselwir en. Die S von spe gsfelder estens zu	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e ur 2. Veranstaltung l	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Lich die Mög n unter- hnisch
6 7	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Emp	Nutzung e sind dann Materie z seiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor fohlene V	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un Herausforder insatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen foraussetzungen	scher Strahlung zur Augrundliegenden Weinde einordnen zu könnungen des Einsatzes ungen und Anwendun 1. 120 Minuten) * alitäten werden späterngen	chselwir en. Die S von spe gsfelder estens zu	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e ur 2. Veranstaltung l	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	ıdieren- en Lich die Mög n unter- hnisch
5 7	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Emp	Nutzung e sind dann Materie z eiten und edlichen E ierte Ausvungen ulprüfung lienleistur genauen Modulpr hahmevor fohlene Vultyp und	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un I Herausforder Einsatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen oraussetzunge	scher Strahlung zur Augrundliegenden Wedugrundliegenden Wedund einordnen zu könnungen des Einsatzesungen und Anwendund. 120 Minuten) * alitäten werden spätengen en: Grundlagen von Pleit des Moduls	chalyse vechselwiren. Die Svon spegsfelder estens zu Teilleisenysik un	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und e ur 2. Veranstaltung I tungen	. Die Stu n zwisch efähigt, choden i eine tec	idieren- en Licht die Mög n unter- hnisch
7	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Emp Mod Wah	Nutzung e sind dann Materie z seiten und edlichen E ierte Ausvungen ulprüfung lienleistur genauen Modulprahmevor fohlene Vultyp und lpflichtmo	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un Herausforder insatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen foraussetzungen oraussetzungen odul im Master	scher Strahlung zur Augrundliegenden Weiner de einordnen zu können des Einsatzes ungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen werden später des Moduls studiengängen "Elek	restens zo	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met rn zu bewerten und de ur 2. Veranstaltung letungen de Elektrotechnik	. Die Stunger zwisch efähigt, ehoden in eine tec	dierenden Licht die Mög n unter- hnisch gege-
7	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Emp Mod Wahl toma	Nutzung e sind dann Materie z seiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung senauen Modulpr nahmevor fohlene Vultyp und lpflichtmoation and	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un Herausforder insatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen foraussetzungen oraussetzungen kodul im Master Robotics", Stu	scher Strahlung zur Augrundliegenden Weind einordnen zu könnungen des Einsatzes ungen und Anwendund. 120 Minuten) * alitäten werden spätelen: Grundlagen von Pleit des Moduls estudiengängen "Elekaldienschwerpunkte "I	estens zu Teilleis nysik un trotechi	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met en zu bewerten und et ungen de Elektrotechnik enik und Informationstionstechnik und Ko	. Die Stunger zwisch efähigt, ehoden in eine tec	dieren- en Licht die Mög n unter- hnisch gege-
6 7	zur N den : und lichk schie fund Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Emp Mod Wahl toma tech	Nutzung e sind dann Materie z seiten und edlichen E ierte Aus ungen ulprüfung senauen Modulpr nahmevor fohlene Vultyp und lpflichtmoation and	ichem Abschlu lektromagneti befähigt die z u verstehen un Herausforder insatzumgebu wahl zu treffer : Klausur (max. ngen: keine Prüfungsmoda en und –leistu rüfung aussetzungen oraussetzungen oraussetzungen verwendbark bedul im Master Robotics", Stu "Mikrosystemt	scher Strahlung zur Augrundliegenden Weiner de einordnen zu können des Einsatzes ungen und Anwendungen und Anwendungen und Anwendungen werden später des Moduls studiengängen "Elek	restens zu Teilleis rysik un trotechi	von Stoffgemischen kungsmechanismer Studierenden sind be ktroskopischen Met en zu bewerten und e ur 2. Veranstaltung let ungen de Elektrotechnik enik und Informationstionstechnik und Ko	. Die Stunger zwisch efähigt, ehoden in eine tec	dierenden Licht die Mög n unter- hnisch gege-

Мо	dul 2	-47: PRAC	TICAL DISTRIB	UTED OPTIMIZATIO	N in JULIA		.E	TIT-405
Tu	Turnus Daue		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäł			1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h	
So	Se		oder Block					
1	Mod	ulstruktu	r					
	Nr.	Element	/ Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Practica	l Distributed O	ptimization in julia V	orlesung	08 0328	٧	1
	2	Practica	l Distributed O	ptimization in julia Ü	bung	08 0329	Ü	2
2	Lehr	veranstal	tungssprache				•	•

Englisch

3 Lehrinhalte Element 1

- Begrifflichkeiten zu verteilten Algorithmen und Multi-Agenten Systemen im Kontext von Informatik, Regelung und Optimierung
- verteilte und dezentrale Ansätze zur Lösung konvexer und nicht-konvexer Optimierungsprobleme
- Implementierung der Optimierungsansätze in der Programmiersprache julia (flipped classroom)
- Behandelte Algorithmen sind u.a.
 - o Dekomposition von Sequential Quadratic Programming und Interior Point Methoden
 - o Augmented Lagrangian
 - Dual Decomposition
 - Augmented Direction of Multipliers Methods (ADMM)
 - Augmented Lagrangian Inexact Newton (ALADIN)
- Anwendungsbeispiele aus Regelung und Automation

Lehrinhalte Element 2

- Einführung in JULIA
- Umsetzung von Algorithmen der Optimierung in JULIA
- Fallstudien für technische Anwendungen

Literatur

Boyd, Stephen, Neal Parikh, Eric Chu, Borja Peleato, und Jonathan Eckstein. "Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers". Foundations and Trends® in Machine Learning 3, Nr. 1 (2011): 1–122.

Bertsekas, Dimitri P., und John N. Tsitsiklis. Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods. Athena Scientific, 1997.

4 Kompetenzen

Studierende sind der Lage Fragestellungen der Multi-Agenten Optimierung in technischen Anwendungen mit Hilfe mathematischer Methoden selbstständig zu bewältigen. Insbesondere sind sie in der Lage anwendungsbezogene Probleme zu analysieren und in abstrakte Optimierungsprobleme zu transkribieren und diese mit Hilfe geeigneter Multi-Agenten Ansätze, d.h. verteilten und dezentralen Optimierungsverfahren, zu lösen.

Studierende beherrschen die Grundlagen der der Programmiersprache julia und sind in der Lage Optimierungsprobleme darin zu lösen. Sie haben einen Überblick über etablierte Methoden zu Lösung konvexer und nicht-konvexer Optimierungsprobleme mit Hilfe von Multi-Agentenansätzen für verteilte und dezentrale Optimierungsverfahren.

5 Prüfungen

Modulprüfung: mündliche Prüfung (max. 30 Minuten) * Studienleistungen: vorlesungsbegleitende Projektarbeit **

- *Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.
- ** Die Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung.

6	Prüfungsformen und –leistungen	
	⊠ Modulprüfung	□ Teilleistungen
7	Teilnahmevoraussetzungen	
	Empfohlene Voraussetzungen: Vorke	nntnisse zur numerischen Optimierung
		Teilnehmer ist auf 25 begrenzt. Die Zulassung zur Teil-
	nahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungs	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des N	loduls
		gang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-
	schwerpunkte "Elektrische Energiet	echnik", "Informations- und Kommunikationstechnik"
	und "Robotik und Automotive".	
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
	Prof. DrIng. Timm Faulwasser	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
	DrIng. Alexander Engelmann	

Мо	dul 2-	48: OPTII	MAL POWER FL	OW PROBLEMS			_l	ETIT-406
	r nus hrlich : Se	zum	Dauer 1 Semester oder Block	Studienabschnitt 2. Semester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
1	Mod	ulstruktu	r					
	Nr.	Element	: / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Optimal	Power Flow Pr	oblems Vorlesung		08 XXXX	V	2
	2	Optimal	Power Flow Pr	oblems Übung		08 XXXX	Ü	1
2	Lehrveranstaltungssprache							
	Engl		81					
3		inhalte						
	men.	Es werde Formul Konvex Stocha Dynam Berück Verteil Ausblid Ösung wil	en die folgende lierung des OPI ke Approximati istische Formu ische Formulie ksichtigung vor te Formulierun ck auf Ansätze	eine Einführung in un Themenkomplexe F Problems in AC onen des OPF Proble lierungen des AC OP erungen des OPF Proble a Speicherdynamik gen des OPF Probler zur Kopplung von ele t Hilfe von Standard probt.	behande ms F Probler olems für ns ektrische	ns Transport- und Ve n Netzen und Gasn	rteilnetz etzen	zen unte
	grap Fran grap Capi AC o Faul mal I	k, Stephe hic survey k, Stephe hic survey tanescu, I ptimal po wasser, Ti power flov	/ I." Energy sys n, Ingrida Step / II." Energy sys Florin. "Critical wer flow." Elec imm, Alexande w: an introduct	onavice, and Steffer tems 3.3 (2012): 221-2 onavice, and Steffer stems 3.3 (2012): 259 review of recent adv tric Power Systems r Engelmann, Tillmar ion to predictive, dis hnik 66, no. 7 (2018):	258. Rebenna 289. vances ar Research in Mühlpt tributed	ack. "Optimal power and further developr a 136 (2016): 57-68. fordt, and Veit Hag	r flow: a nents ne enmeyei	biblio- eeded in
5	Nach zur F schie Soft Anha vielfa	formulieru edenen Ar ware-Wer and praxis	icher Teilnahm ung und Lösung ten von OPF Pi kzeuge zu löse -naher Beispie	e am Modul besitzen g von OPF Problemen roblemen zu erkenne n. ele haben die Studier glichkeiten des OPF F	. Insbeso n, zu forr enden da	ondere sind sie in de mulieren und mit H rüber hinaus einen	er Lage o ilfe geeig Einblick	die ver- gneter c in die
•		eistungen. Klausu	r (90 Minuten)	oder mündliche Prü le Projektarbeit mit s	_			

 \boxtimes

Teilleistungen

Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.

Prüfungsformen und –leistungen

☐ Modulprüfung

7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Vorke	enntnisse zu Grundlagen der elektrischen Energietechnik
	Die Anzahl der Teilnehmerinnen und nahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungs	Teilnehmer ist auf 25 begrenzt. Die Zulassung zur Teilordnung.
8	schwerpunkte "Elektrische Energiet Wahlpflichtmodul im Masterstudien	Moduls gang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien- echnik" und "Robotik und Automotive". gang Wirtschaftsingenieurwesen, empfohlener Schwer- lektrische Energietechnik", Referenzmodulnummer: MB-
9	Modulbeauftragte/r Prof. DrIng. Timm Faulwasser	Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Мо	dule 2-	49: Mob	ile Radio Netw	orks 1: Fundam	nentals and Desig	n Aspects		ETIT-407
	ually Sc		Duration 1 Semester	Semester 2nd	Credits 5	Presence 35 h	Self-S Load 115 h	tudy
1		le Struct					ı	
	No.		nt / Course			LSF-No.	Туре	sws
	1			ks 1: Fundamen	tals and Design	08 0104	V	2
	2		s: Lecture	vo 1. Eundomon	tale and Design	08 0105	P	1
	_		:s: Lab Course	ks i: Fundamen	tals and Design	08 0105	P	
2	Langu	age	.s. Lab Course					
3	Englis Conte							
	2. 3 3.	System a and spec TDMA- u	aspects (charac ctrum allocatio nd CDMA-base	cteristics of pro n, network plar d cellular netw	oment of mobile of opagation, subsc nning, protocols) rorks (2G GSM/GF cellular network	riber mobility, PRS/EDGE, 3G	resource o	
					nplemented by poless aspects of m			and by
	Walke Rappa	, B.: Mok aport, Th nann, E.;		orks, Wiley less communic	cations: principles :/LTE-Advanced f			
4	After protocate the ronme they a	cols, dim e possib ents and icquire t	ful completion nensioning and vilities and chal fields of applic	operation of m lenges of using cation, and to n	students unders obile radio netwo g wireless networ nake a technically re advanced cour	orks. Students ks in different y sound select	are able to deployme ion. In this	o evalu- nt envi- way,
5	Modu Cours	e work: s	successful com	oletion of lab to				
6			amination mod I mination and p		nnounced by the	2nd event at t	ne latest.	
	X	Module	exam .	oer formance	□ Par	t of modular e	xam	_
7	None.	•		gital communic	ations and electr	omagnetic wav	ve propaga	ation is
8	Mand matio Electi "Infor Electi "Cogr Electi ence"	atory Ele n Technove Class mation Tove Class nitive Sys ve Class	ology", Major " in Master Degr Fechnology", m in Master Degr stems", module in Master Degr ith application	n Master Degre Information an ree Program "Ir odule referenc ree Program "A e reference nur ree Program "A	e Program "Elect d Communication ndustrial Enginee e number: MB automation & Rob nber: AR-234. applied Computer rical Engineering'	ns Engineering' ring", recomm otics", recomr Science" and	"." ended in n nended in "Compute	najor major r Sci-
9	Modu	le Super			ty in Charge ty of Electrical Er	ngineering and	Informatio	on Tech-

Mc	dule 2-	50 Mob	ile Radio Netw	orks 2: Advanced	Network Cond	cepts		ETIT-408
Rota anually SoSe		Se	Duration 1 Semester	Semester 2nd	Credits 5	Presence 35 h	Self-St Load 115 h	tudy
1	Modu							
	No.	Eleme	nt / Course			LSF-No.	Type	SWS
	1		Radio Networl Lecture	ks 2: Advanced N	etwork Con-	XXX	V	2
	2	Mobile		ks 2: Advanced N	etwork Con-	XXX	Р	1
2	Langu	age						
3	Englis Conte							
	2. 3. 4. 5. 5.	Wireless Advance work Slid Satellite Future n	Internet of Thi ed features of 4 cing, Beamform networks, Aer nobile network	VLAN/Wi-Fi, WPA ings networks (Lo G and 5G networ ning, Ultra Reliab ial Wireless Netv concepts for 5G urfaces, Integrat	ow Power Wide rks (Carrier Agg le and Low Lat vorks -Advanced and	Area Networks gregation, Devic ency Communic 6G (e.g. mmWa	e-to-Devid cations)	e, Net-
				l content is comp earch and busine				and by
	Press P. Ma	rsch, A.		xöld, J.: 4G: LTE/I Monserrat, 5G Mo				
4	Comp Upon mobil searc to dev knowl	etencie: success e radio r h-relate relop de: edge ba	s ful completion network concep d challenges of sign solutions	of the module, so the and terminology integrating the according to designs to the according to designs to the according to th	ogy which enab considered fea ign goals. Stud	les them to cha tures, assess th ents further de	racterize ne feasibili epen their	re- ity, and
5	Exam Modu	ination le exam:	oral exam (max	 x. 40 minutes) or pletion of lab tas		max. 180 minute	s)*	
				alities will be an		e 2nd event at t	he latest.	
3	Form	ns of exa Module	amination and p	performance	□ Pa	rt of modular ex	kam	
7	Partic	ipation	requirements	obile radio netwo	orks is recomm	ended.		
8	Mand matio Electi "Infor Electi	atory Ele n Techn ve Class mation ⁻ ve Class	ology", Major " in Master Deg Technology", m	n Master Degree Information and ree Program "Inc nodule reference ree Program "Au	Communicatio dustrial Engined number: MB- . tomation & Rol	ns Engineering' ering", recomm	'. ended in n	najor

	ence", both with application subject MSc-AF-ET-263.	"Electrical Engineering", module reference number: INF-
9	Module Supervisor Prof. DrIng. Christian Wietfeld	Faculty in Charge Faculty of Electrical Engineering and Information Technology

/lod	ul 2-51:	EMBED	DED AUTONO	MY			ETIT-40	9		
Turnus Jährlich zumSoSe			Dauer Studienabschnitt LP 1 Semester 2. Semester 10 oder Block			Präsenzanteil 70 h	Eigenstudium 230 h			
1	Mod	ulstruktur		1						
	Nr.	т	t / Lehrveransta	altung		LSF-Nr.	Тур	sws		
	1	Embedd	ed Autonomy \	/orlesung		08 XXXX	V	3		
	2	Embedd	ed Autonomy Ü	Jbung		08 XXXX	Ü	1		
	3	Embedd	ed Autonomy F	Praktikum		08 XXXX	Р	2		
2	Lehr Engli		ungssprache			•	•			
	Christer Soft Sam Com Defessure	Systen Verific ratur stopher I Spaceci ware Enguel Koun puting Sense Advi	Rouff. "Auton raft Operation gineering). Sp lev, Jeffrey O ystems". Spri anced Resear omy, August 2	rving trustworthine es and Platforms for nomous Systems omous and Autonor ns and Exploration S ringer-Verlag, Berlin Kephart, Aleksand inger Publishing Control ch Projects Agency 2017 ein, Jyotirmoy V. De	mic Sys System n, Heide ar Mile mpany, (DARP	nomous Systems stems: With Appli s" (NASA Monog elberg, 2007. nkoski, and Xiaoy Incorporated, 1s A). Broad Agency	cations raphs in run Zhu. t editior r Annour	Systems and "Self-Aware a, 2017. acement - As-		
ļ	Kom With plati	petenze the succ forms us autonor	n cessful partic	pline", IEEE Design ipation in the modu nous systems as we considering functi	le, stud	dents will gain ba	ısic knov equired	to the design		
	Duri tond the a	reliability). During the practical exercises to the lecture the students will learn to implement simple autonomous systems tasks (Sensor fusion and AI computation which pose special demands on the architectures in order to implement the Percieve - Decide - Act loop) on embedded platforms. The students will be able to balance the performance limitations of the platform against the complexity of tasks and therefore find an optimal utilization of the resources.								
5		ungen eistungen: mündlid								
	2. 3. * Die und 2	vorlesu Erfolgre Gesamtn 2 gebildet	che Prüfung (30 ngsbegleitende eiche Teilnahme ote wird aus de	Minuten) oder Klausu Projektarbeit mit schr e an Element 3 em arithmetischen Mit äten werden späteste	iftlichen tel der T	n Bericht * Teilnoten von Teille				
	2. 3. * Die und 2 Die g gebe	vorlesu Erfolgre Gesamtn 2 gebildet enauen Pi n.	che Prüfung (30 ngsbegleitende eiche Teilnahme ote wird aus de rüfungsmodalit	Projektarbeit mit schre an Element 3 em arithmetischen Mitäten werden späteste	iftlichen tel der T	n Bericht * Teilnoten von Teille				
6	2. 3. * Die und 2 Die g gebe	vorlesu Erfolgre Gesamtn 2 gebildet enauen Pi n.	che Prüfung (30 ngsbegleitende eiche Teilnahme ote wird aus de rüfungsmodalit en und –leistun	Projektarbeit mit schre an Element 3 em arithmetischen Mit äten werden späteste	iftlichen tel der T ns zur 2.	n Bericht * Teilnoten von Teille				

7	Teilnahmevoraussetzungen keine	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektro "Informations- und Kommunikationstechnik" und Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wirtsch empfohlener Schwerpunkt "Informationstechnik"	aftsingenieurwesen,
9	_ ·	Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Мо	dul 2-	52: NANO	TECHNOLOGII	=			ET	IT-410
		zum So-	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	LP 10	Präsenzanteil 70 h	Eigens 230 h	studium
1	Mod	ulstruktuı	r	1	· I	1		
	Nr.	Element	/ Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Nanotec	hnologie Vorle	sung		080190	V	2
	2	Nanotec	hnologie Übun	g		080191 A	Ü	2
	3	Nanotec	hnologie Prakt	ikum		080191 B	Р	2
2	Lehr Deut		tungssprache					
3		inhalte						
	•	Halblei Nieder Konzep	ter, Verbindun dimensionale N	e der Mikro- und Nan gshalbleiter, Oxidele Materialien (Quanten mikro- und nanoelek	ktronik ι punkte,	und amorphe Halble Nanodrähte, 2D-Ma		n)
		Spintro atur aser, Nano	onik pelectronics ar	nd Information Techr		•	H, 2012	
4	R. Wa H. Kl Kom Nach zur L Dazu	Spintro atur aser, Nano ar, T. Noll petenzen n erfolgrei ösung vor	onik pelectronics ar , Integrierte Di chem Abschlus n Skalierungs- euartige niede	nd Information Techr gitale Schaltungen, 3 ss des Moduls kenne und Integrationsprot rdimensionale Mater	3. Auflagen n die Stu olemen n ialien un	e, 2015, Springer udierenden Konzep noderner Mikro- und d Halbleiter für Hod	te und S d Nanoe chfrequ	lektronik. enzan-
4	R. W. H. Kl Kom Nach zur L Dazu wend Nand	Spintro atur aser, Nano ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor u zählen no dungen so otechnolo	onik pelectronics ar , Integrierte Di chem Abschlue n Skalierungs- euartige niede wie die praktis gie. Die Studie	nd Information Techr gitale Schaltungen, 3 es des Moduls kenne und Integrationsprol rdimensionale Mater sche Anwendung gru renden sind in der La	n die Stu olemen n ialien un ndlegenc age, die K	e, 2015, Springer udierenden Konzep noderner Mikro- und d Halbleiter für Hod der Herstellungsme Konzepte im Hinblic	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die	lektronik. enzan- in der
5	R. W. H. KI Kom Nach zur L Dazu wend Nand tung Prüft Mode Stud *Die	Spintro atur aser, Nanc ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor uzählen no dungen so otechnolo sfähigkeit ungen ulprüfung: ienleistun genauen	chem Abschlum chem Abschlum Skalierungs- euartige niede wie die praktis gie. Die Studie moderner Mik mündliche P gen: Erfolgreic Prüfungsmoda	nd Information Techn gitale Schaltungen, 3 as des Moduls kenne und Integrationsprok rdimensionale Mater sche Anwendung gru renden sind in der La cro- und Nanotechno rüfung (max. 40 Mi he Bearbeitung der I litäten werden späte	n die Stu blemen n ialien un ndlegend ige, die k logie qua	e, 2015, Springer udierenden Konzept noderner Mikro- und d Halbleiter für Hod der Herstellungsme Konzepte im Hinblic alitativ zu vergleich oder Klausur (max msversuche in Elem	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die en. . 180 M	elektronik. enzan- in der e Leis- linuten) *
	R. W. H. Kl Kom Nach zur L Dazu wend Nand tung Prüff Mod Stud *Die Prüff	Spintro atur aser, Nand ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor u zählen no dungen so otechnolo sfähigkeit ungen ulprüfung: ienleistun genauen ungsform	chem Abschlus chem Abschlus chem Abschlus n Skalierungs- euartige nieder wie die praktis gie. Die Studie moderner Mik mündliche P gen: Erfolgreic Prüfungsmoda en und –leistu	nd Information Technigitale Schaltungen, 3 ss des Moduls kenne und Integrationsprot rdimensionale Mater sche Anwendung grun renden sind in der La tro- und Nanotechno rüfung (max. 40 M he Bearbeitung der I litäten werden späte	n die Stu blemen n ialien un ndlegend age, die k logie qua inuten) o Praktikur estens zu	e, 2015, Springer udierenden Konzept noderner Mikro- und d Halbleiter für Hod der Herstellungsme Konzepte im Hinblic alitativ zu vergleich oder Klausur (max msversuche in Elem ir 2. Veranstaltung	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die en. . 180 M	elektronik. enzan- in der e Leis- linuten) *
5	R. W. H. Kl Kom Nach zur L Dazu wend Nand tung Prüff Mode *Die Prüff X Teilr	Spintro atur aser, Nano ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor u zählen no dungen so otechnolo sfähigkeit ungen ulprüfung: ienleistun genauen ungsforme Modulprü ahmevora	chem Abschlus chem Abschlus chem Abschlus n Skalierungs- euartige nieder wie die praktis gie. Die Studie moderner Mik mündliche P gen: Erfolgreic Prüfungsmoda en und –leistu	nd Information Technigitale Schaltungen, 3 ss des Moduls kenne und Integrationsprot rdimensionale Mater sche Anwendung grun renden sind in der La tro- und Nanotechno rüfung (max. 40 M he Bearbeitung der I litäten werden späte	n die Stu blemen n ialien un ndlegend ige, die k logie qua	e, 2015, Springer udierenden Konzept noderner Mikro- und d Halbleiter für Hod der Herstellungsme Konzepte im Hinblic alitativ zu vergleich oder Klausur (max msversuche in Elem ir 2. Veranstaltung	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die en. . 180 M	elektronik. enzan- in der e Leis- linuten) *
5	R. W. H. Kl Kom Nach zur L Dazu wend Nand tung Prüff Mod *Die Prüff X Teilr Kein Mod Wahl	Spintro atur aser, Nanc ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor zählen ne dungen so otechnolo sfähigkeit ungen ulprüfung: ienleistun genauen Modulprü ahmevora e ultyp und lpflichtmo	chem Abschlusen Skalierungseuartige nieder Studie moderner Miker mündliche Prüfungsmoda en und –leistung aussetzungen	nd Information Technigitale Schaltungen, 3 ss des Moduls kenne und Integrationsprot rdimensionale Mater sche Anwendung grui renden sind in der La tro- und Nanotechno rüfung (max. 40 Mi he Bearbeitung der I litäten werden späte	n die Stu blemen n dialien un ndlegend age, die k logie qua inuten) o Praktikur estens zu Teilleistu	e, 2015, Springer udierenden Konzeptnoderner Mikro- und Halbleiter für Hodder Herstellungsme Konzepte im Hinblich alitativ zu vergleichen Der Klausur (maxmsversuche in Elemur 2. Veranstaltung ungen	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die en 180 M nent 3. bekannt	elektronik. enzan- in der e Leis- linuten) * gegeben.
5 6 7	R. W. H. KI Kom Nach zur L Dazu wend Nand tung Prüfi Mod *Die Prüfi Kein Mod Wahl schw nik".	Spintro atur aser, Nand ar, T. Noll petenzen a erfolgrei ösung vor a zählen ne dungen so otechnolo sfähigkeit ungen ulprüfung: ienleistun genauen ungsforme Modulprü nahmevora e ultyp und lpflichtmo verpunkte	chem Abschlusen Skalierungseuartige nieder Mindliche Pigen: Erfolgreic Prüfungsmoda en und –leistung aussetzungen Verwendbarken Mikro- und N	and Information Technical gitale Schaltungen, 3 and Integrationsprobed and Integrationsprobed and Integrations and Integrations and Integration and Integratio	n die Studlen n die Studlen n dialien un ndlegend age, die K logie qua inuten) o Praktikur estens zu Teilleistu	e, 2015, Springer udierenden Konzeptnoderner Mikro- und Halbleiter für Hoder Herstellungsme Konzepte im Hinblich alitativ zu vergleichen der Klausur (max msversuche in Elemur 2. Veranstaltung ungen	te und S d Nanoe chfreque thoden k auf die en 180 M nent 3. bekannt	elektronik. enzan- in der e Leis- linuten) * gegeben.

_	odul 2-53: I STEME	ENTW	URF UND MOI	DELLIERUNG LEIST	JNGSELEKTR	ONISCHER	ETIT-	-411	
	rnus nrlich zum	SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	LP 5	Präsenzan- teil 35 h	Eige 115 I	enstudium h	
1	Modulstr	uktur	•						
	Nr.	Elen	nent / Lehrver	anstaltung		LSF-Nr.	Тур	sws	
	1		vurf und Mode eme Vorlesun	ellierung leistungsele g	ektronischer	08 XXX	V	2	
	2		vurf und Mode eme Übung	ellierung leistungsele	ektronischer	08 XXX	Р	1	
2	Lehrvera	nstal	tungssprache	Deutsch					
	in die erf 1. Sim 2. Mod 3. Met 4. Auf 5. wei Literatur G. Gildent F. Najm: C	order ulation dellier hode bau-/ tere a lat: Co ircuit S	liche Aufbau- onsverfahren f rung leistungs n zur Vermess Verbindungste usgewählte K ompact Modeling	moderne Leistungse und Verbindungstec für leistungselektror elektronischer Komp sung und Charakteris echnik und Zuverläss apitel aus der aktue g: Principles, Technique y-IEEE Press, 2010. vices: Physics, Characte	hnik ein. hische System conenten sierung sigkeitsaspek llen Forschun es and Applicatio	e te g ons. Springer, 20	10.		
	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden zentrale Entwurfsverfahren leistungselektronischer Systeme einschließlich der dabei verwendeten Modelle und sind mit wesentlichen Messmethoden vertraut. Die besonderen Anforderungen an die Aufbau- und Verbindungstechnik leistungselektronischer Systeme sind ihnen geläufig, außerdem kennen sie die wichtigsten Einflussgrößen für die Zuverlässigkeit. Sie sind in der Lage, zielgerichtet								
	beim Entwurf moderner leistungselektronischer Systeme vorzugehen. Prüfungen Modulprüfung: mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) * Studienleistungen: keine								
5	beim Ent Prüfunge Modulprü	chtig wurf i n ifung:	chnik leistung sten Einflussg moderner leist mündliche Pr	gselektronischer Sys größen für die Zuverl tungselektronischer	esonderen An teme sind ihn ässigkeit. Sie Systeme vorz	en geläufig, at sind in der Lag ugehen.	ıßerder ge, zielg	ufbau- und m kennen gerichtet	
5	Prüfunge Modulpri Studienle *Die Prüf ELEKTRO	chtig wurf i n ifung: istun ung k	chnik leistung sten Einflussg moderner leist mündliche Pr gen: keine ann gemeinsa HE SYSTEME)	gselektronischer Sys größen für die Zuverl tungselektronischer	esonderen An teme sind ihn ässigkeit. Sie Systeme vorz ten) oder Klau	en geläufig, au sind in der Lag ugehen. usur (max. 180	ußerder ge, zielg Minute NDE LEI	ufbau- und m kennen gerichtet n) *	
	Prüfunge Modulprü Studienle *Die Prüf ELEKTRO *Die gena Prüfungs	chtig wurf i n ifung: istun ung k NISC auen I	chnik leistung sten Einflussg moderner leist mündliche Pr gen: keine ann gemeinsa HE SYSTEME) Prüfungsmoda	gselektronischer Sys größen für die Zuverl tungselektronischer üfung (max. 40 Minu am mit dem Modul E1 abgelegt werden.	esonderen An teme sind ihn ässigkeit. Sie Systeme vorz ten) oder Klau TIT-286 (SCHN estens zur 2. '	en geläufig, au sind in der Lag ugehen. usur (max. 180	ußerder ge, zielg Minute NDE LEI	ufbau- und m kennen gerichtet n) *	
6	Prüfunge Modulprü Studienle *Die Prüf ELEKTRO *Die gena Prüfungs Mod Teilnahm	chtig wurf i n ifung: istung king k NISC auen I form dulprü ievora	chnik leistung sten Einflussg moderner leist mündliche Pr gen: keine ann gemeinsa HE SYSTEME) Prüfungsmoda	gselektronischer Sys größen für die Zuverl tungselektronischer üfung (max. 40 Minu am mit dem Modul E1 abgelegt werden.	esonderen An teme sind ihn ässigkeit. Sie Systeme vorz ten) oder Klau TIT-286 (SCHN estens zur 2. \	en geläufig, ausind in der Lagugehen. Jusur (max. 180 JELLSCHALTEN Veranstaltung	ußerder ge, zielg Minute NDE LEI bekanr	ufbau- und m kennen gerichtet n) * STUNGS- nt gegeber	
5 6 7	Prüfunge Modulprü Studienle *Die Prüf ELEKTRO *Die gena Prüfungs Mod Teilnahm Empfohle)Halbleite Modultyp Wahlpflic Schwerp technik u Wahlpflic	chtig wurf i in ifung: istung instung	chnik leistung sten Einflussg moderner leist mündliche Prigen: keine ann gemeinsa HE SYSTEME) Prüfungsmoda fung aussetzungen enntnisse: Gruverwendbarke dul im Master "Elektrische läkroelektronik dul im Master	gselektronischer Sys größen für die Zuverl tungselektronischer üfung (max. 40 Minu m mit dem Modul El abgelegt werden. alitäten werden spät undkenntnisse der Le eit des Moduls estudiengang "Elektr Energietechnik", "Ro	esonderen An teme sind ihn ässigkeit. Sie Systeme vorz ten) oder Klau TIT-286 (SCHN estens zur 2. \(\) \text{\textstyle} T eistungselekti otechnik und obotik und Aut naftsingenieur	en geläufig, ausind in der Lagugehen. JELLSCHALTEN Veranstaltung Teilleistung Tonik und der (I	Minute NDE LEI bekanr Leistun echnik" "Mikro	ufbau- und m kennen gerichtet n) * STUNGS- nt gegeber gs- system- Schwer-	

Мо	dul 2-	45: QUAN	ITENCOMPUTE	R				.E1	ΓΙΤ-500
	r nus hrlich Se	zum	Dauer 1 Semester	Studie 2. Sem	nabschnitt lester	LP 5	Präsenzanteil 45 h	Eigenst 105 h	udium
1		ulstruktu	r	1				<u>I</u>	
	Nr.	Element	:/Lehrveransta	altung			LSF-Nr.	Тур	sws
	1	Quanter	computer Vorl	esung			08 0110	V	2
	2	Quanter	computer Übu	ng			08 0111 A	Ü	1
	3	Quanter	computer Prak	ktikum			08 0111 B	Р	1
2	Lehr Deut		tungssprache						
3	1. Ein tä pio 2. Qu 3. Al, NO 4. Qu 5. Qu 6. Ak	re Matrize e in der In uantenbits gorithmer DT, Toffoli uantenfeh uantentele tuelle For he und Hy	en, Tensor-Prod formationsthed s und Quantenr n und Quanten- i-Gatter, Addie lerkorrektur (F eportation und rschung und Ar	dukt; Su orie, Rev register Gatter (rer-Scha lip-Bit u Quante nsätze to ur-Qbits;	perposition, versible Com Hadamard-Maltungen, Grond Sign-Flip, nverschlüssechnischer R	Verschränk puting) latrix, Prob over-Iteratio Shor-Code Blung ealisierung		theorem; ; Controlle erkühlung	Entro- ed- g, Opti-
4	Gilve Jack Kom	hias Homert Brands Hidary - (petenzen	s - Einführung ir Quantum Comp	n die Qu outing: A	anteninforma In applied ap	atik, Spring proach, Spi	g Verlag, 2. Aufla er Verlag, 1. Aufla ringer Verlag, 1. A	age 2011 uflage, 20	
	ter a phys aktu sche	us ingenie ikalischer elle Forsc n Kenntn	eurstechnische n Grundlagen v hung zur techr isse werden im	er Sicht. on Quar nischen Praktik	Sie erlangen Itencompute Realisierung um mit Hilfe	Kenntniss rn und den von Quante der Prograi	züge moderner G e über die mathe zugehörigen Algo encomputern. Die mmiersprache Q‡ computern erwei	matischer orithmen s ese theore ‡ um prak	n und sowie eti-
5	Prüf Mod	ungen ulprüfung: ienleistun	: mündliche Pri	ifung (m	nax. 40 Minut	en) oder Kl	ausur (max. 180 N		•
							2. Veranstaltung b	oekannt g	ege-
6	ben. Prüf ⊠	ungsform Modulpr	en und –leistu üfung	ngen		Teilleistun	gen		
7	Teilr Kein		aussetzungen						
8	Wah schw	lpflichtmo verpunkte	,Informations	studieną technik	gang "Elektro und Kommui	nikationste	d Informationste chnik" und "Mikr ang "Automation	osystemt	echnik
9		ulbeauftr DrIng. S	agte/r Stefan Tappert:	zhofen	Zuständige Fakultät für		chnik und Informa	ationstech	nnik

PR	OJEKTGRU	PPE				.E	TIT-280
_	nus bjährlich	Dauer 1 Semester	Studienab- schnitt 2. Semester	LP 12	Präsenzanteil 120 h	Eigens 240 h	tudium
1	Modulstru					_	_
		nent / Lehrveranstalt	tung		_SF-Nr.	Тур	SWS
		ektgruppe		j	e Lehreinheit	Р	
2		staltungssprache					
3	Deutsch o Lehrinhalt	der Englisch					
4	 Gliedert Aufteilu Bearbei Koordin Zusamn Kritisch Das wisse 	ung einer wissenscha ng der Einzelaufgabe tung der Einzelaufgal ation der Arbeiten mi nenführung der Ergeb e Würdigung der Erge nschaftliche Thema o stechnik betreffen.	en auf kleine Untergr ben innerhalb einer It den anderen Unter onisse zu einem End ebnisse	uppen Untergru gruppen ergebnis	ope	echnik u	ınd In-
	Die Studie aufgaben: wissensch ten und se sichtigen o gesehene die Ergebr Ergebnis v geeignet p	renden können ein ur zerlegen, die sich mit laftliche Probleme in etzen die jeweiligen in die Arbeiten anderer a Änderungen im Proje nisse der Untergruppe for einem Fachpublik präsentieren.	wenig Überlappung nerhalb einer vorgeg dividuellen Fähigke an dem Projekt bete ktablauf. Sie könner en zu einem Gesamt	bearbeit ebenen F iten mögl iligten Gr n geeigne ergebnis	en lassen. Sie sin Frist in einer Grup ichst vorteilhaft e ruppen und beach te Schnittstellen zusammenfügen.	d in der I pe zu be ein. Sie b eten unvo definiere Sie könr	age, arbei- erück- orher- en und nen das
5	Prüfungen Die Betreu Studieren	ierinnen oder Betreu	er der Projektgruppe	e überprü	fen die Leistunge	n der ein	zelnen
6	⊠ Mod	ormen und –leistung ulprüfung (unbenotei		eilleistun	gen		
7	Die fachlic der Ausscl	evoraussetzungen chen Voraussetzunge hreibung der Projektg	gruppe spezifiziert.	ppe sind t	hemenabhängig ı	und werd	len bei
8	Wahlpflich Kann nich	und Verwendbarkeit ntmodul im Masterstu t als Zusatzmodul bel	ıdiengang "Elektroto legt werden.		d Informationste	chnik"	
9		uftragte/r der Fakultät für Elek id Informationstechn			chnik und Informa	tionstec	hnik

Мо	dul 3-	30: OI	BERSEMINAR							ETIT-281
Tu	rnus		Dauer	Studienab	schnitt	LP		Präsenzanteil	Eigens	tudium
На	lbjährl	lich	1 Semester	2. Semeste	er	3		25 h	65 h	
1	Mod	ulstru	ktur							
	Nr.	Elen	nent / Lehrvera	nstaltung			L	SF-Nr.	Тур	SWS
	1	Obe	rseminar				je	e Lehreinheit	S	2
2	Lehr	verans	staltungssprac	he					· ·	
			der Englisch							
3	_	inhalt								
			ung des Inhalte							
			ung wissensch							
								t einem Fachpub		
				wissenscha	rtliche ir	nema s	tammt	, hängt von dem ⁻	Inemenb	ereich
4		peten	eminars ab.							
4				sich in eine	wissens	chaftli	che Pul	olikation einarbe	iten und	sind in
								jeweiligen Gebie		
								darlegen, Fragen		
								eser Publikation		
								haftlichen Vorträ		
								nem wissenscha		
	aus i	hrem l	Fachgebiet an	der Diskussi	ion über d	die Inh	alte de	s Vortrages betei	iligen.	
5		ungen								
								dulprüfung. Dane		
				Studienleist	tungen si	ch akt	iv an mi	ndestens fünf Vo	orträgen a	anderer
			ler beteiligen.							
6		_	ormen und –lei	_	_					
	×	Modu	ulprüfung (unbe	enotet)	L	□ Te	illeistui	ngen		
7	Teiln	ahme	voraussetzung	gen						
					wissensc	haftlic	he Ken	ntnisse in dem je	woiligan	
					VISSCIISC				weitigen	Gebiet
	Mod		eminars.						weitigen	Gebiet
8			eminars. und Verwendba		oduls					Gebiet
8	Wahl	pflich	eminars. und Verwendba tmodul im Mas	sterstudieng	oduls ang "Elel			nd Informationst		Gebiet
	Wahl Kann	pflich nicht	eminars. und Verwendba tmodul im Mas als Zusatzmoo	sterstudieng	oduls ang "Elel erden.	ktrote	chnik ur			Gebiet
9	Wahl Kann Mod i	pflich nicht ulbeau	eminars. und Verwendba tmodul im Mas als Zusatzmod uftragte/r	sterstudieng dul belegt w	oduls ang "Elel erden. Zuständ	ktrote dige Fa	chnik ur	nd Informationst	echnik"	
	Wahl Kann Mod i Deka	pflich nicht ulbeau n/-in	eminars. und Verwendba tmodul im Mas als Zusatzmoo	terstudieng dul belegt w r Elektro-	oduls ang "Elel erden. Zuständ	ktrote dige Fa	chnik ur		echnik"	

3. Semester

	odul 2-	1: AUSLE	GUNG UND BET	TRIEB ELEKTR	RISCHEI	R MASCH	INEN		ETIT-22
	rnus		Dauer	Studienabso		LP	Präsenzanteil	_	studium
		zum WS	1 Semester	3. Semester		5	35 h	115 h	
l		ulstruktuı					T	1	1
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Auslegu lesung	ng und Betrieb	elektrischer I	Maschir	nen Vor-	08 0117	V	2
	2	Auslegu Übung	ng und Betrieb	elektrischer N	Maschir	nen	08 0118	Ü	1
2	Lehr Deut		tungssprache				•		•
3		inhalte							
•	_		e Felder in elel	ctrischen Mas	chinen				
		_	on Drehstrom		CHILICH				
				_	ممقطط۸	دامانہ: اسام			_
					Annang	gigkeit dei	r Konstruktionspa	ıramete	I
			im Elektromas			٠ـ ۽ اـ			
	5. Gr	opausleg	ung von Asyncl	ironmaschine	n una S	yncnronn	nascninen		
	Liter	atur							
			, Vogt: Berechr	aung oloktrico	har Ma	cohinon			
<u>'</u>		petenzen	, vogt. bereciii	iung etekti isci	ilei ivias	Scriiien			
•		•	chem Abechlus	se dae Module	eind di	a Studiar	enden in der Lage	mit on	topro
			CHEILI ADSCITTUS	oo uco muuulo					
	cnen	iden Hilfsi	mitteln Asynch						
			•	ronmaschiner	n und Sy	ynchronm	aschinen auszule	gen, zu	bewer-
	ten u	ınd zu mo	difizieren. Sie v	ronmaschiner verstehen, wo	n und Sy zu und '	ynchronm wie magn	aschinen auszule etische Felder inr	gen, zu nerhalb (bewer- einer
	ten u Maso	ınd zu mo chine ents	difizieren. Sie v stehen und sind	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, o	n und Sy zu und v diese zu	ynchronm wie magn u berechn	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur	gen, zu nerhalb e terschie	bewer- einer edliche
	ten u Maso Maso	ind zu mo chine ents chinentyp	difizieren. Sie v stehen und sind en und ihren Al	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, o nwendungsbe	n und Sy zu und v diese zu reich ei	ynchronm wie magn u berechn inordnen.	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie	gen, zu nerhalb e terschie	bewer- einer edliche
<u></u>	ten u Maso Maso Werk	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un	difizieren. Sie v stehen und sind	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, o nwendungsbe	n und Sy zu und v diese zu reich ei	ynchronm wie magn u berechn inordnen.	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie	gen, zu nerhalb e terschie	bewer- einer edliche
5	ten u Maso Maso Werk Prüf o	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen	difizieren. Sie v stehen und sind en und ihren Al d ihre Einsatzb	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, o nwendungsbe vereiche im Ele	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie	gen, zu nerhalb e terschie verschie	bewer- einer edliche edene
5	Maso Maso Werk Prüfi Mode	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung:	difizieren. Sie v stehen und sind en und ihren Al d ihre Einsatzb r mündliche Prü	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, o nwendungsbe vereiche im Ele	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie pau.	gen, zu nerhalb e terschie verschie	bewer- einer edliche edene
5	Maso Maso Werk Prüfi Mode	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung:	difizieren. Sie v stehen und sind en und ihren Al d ihre Einsatzb	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, o nwendungsbe vereiche im Ele	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie pau.	gen, zu nerhalb e terschie verschie	bewer- einer edliche edene
5	Maso Maso Werk Prüft Mode Stud	und zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun	difizieren. Sie vertehen und sind en und ihren Ald ihre Einsatzb mündliche Prügen: keine	ronmaschiner verstehen, woo d in der Lage, o nwendungsbe vereiche im Ele ufung (max. 40	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können ur Dazu kennen sie pau.	gen, zu nerhalb e terschie verschie	bewer- einer edliche edene
 5	Maso Maso Werk Prüfi Mode Stud	und zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun	difizieren. Sie vatehen und sind en und ihren Ald ihre Einsatzb mündliche Prügen: keine	ronmaschiner verstehen, woo d in der Lage, o nwendungsbe vereiche im Ele ufung (max. 40	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau.	gen, zu nerhalb e terschie verschie	bewer- einer edliche edene
5	Maso Maso Werk Prüft Mode Stud Die F	ind zu mo chine ents chinentyp kstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka	difizieren. Sie vertehen und sind en und ihren And ihre Einsatzb r mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden.	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele dfung (max. 40 n mit dem Mod	n und Syzu und v zu und v diese zu reich ei ektroma) Minute	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek	etische Felder inr etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst	gen, zu nerhalb (iterschie verschie Minuten echnik (bewer- einer edliche edene) *
5	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a	ind zu mo chine ents chinentyp kstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka	difizieren. Sie vertehen und sind en und ihren And ihre Einsatzb r mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden.	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele dfung (max. 40 n mit dem Mod	n und Syzu und v zu und v diese zu reich ei ektroma) Minute	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek	aschinen auszule etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau.	gen, zu nerhalb (iterschie verschie Minuten echnik (bewer- einer edliche edene) *
	Maso Maso Werk Prüfi Modo Stud Die F rik) a	und zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka bgelegt w	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren And ihre Einsatzbermündliche Prügen: keine unn gemeinsam verden.	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele ifung (max. 40 n mit dem Mod	n und Syzu und v zu und v diese zu reich ei ektroma) Minute	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek	etische Felder inr etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst	gen, zu nerhalb (iterschie verschie Minuten echnik (bewer- einer edliche edene) *
	ten u Maso Werk Prüft Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüft	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfungs ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen ungsform	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele ifung (max. 40 n mit dem Mod	n und Syzu und viese zu reich eiektroma) Minute Iul ETIT	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst	gen, zu nerhalb (iterschie verschie Minuten echnik (bewer- einer edliche edene) *
5	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben.	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun rüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine und gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele ifung (max. 40 n mit dem Mod	n und Syzu und viese zu reich eiektroma) Minute Iul ETIT	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur	etische Felder inr etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst	gen, zu nerhalb (iterschie verschie Minuten echnik (bewer- einer edliche edene) *
6	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi ⊠	und zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr uahmevor	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren Ald ihre Einsatzbermündliche Prügen: keine und gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen	ronmaschiner verstehen, wo d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele ifung (max. 40 n mit dem Mod litäten werder	n und Sy zu und v diese zu reich ei ektroma) Minute	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. Clausur (max. 180 l ktrische Antriebst 2. Veranstaltung	gen, zu nerhalb o terschie verschie Minuten echnik u	bewer- einer edliche edene) * und Akto
5	ten u Maso Werk Prüft Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüft X Teiln Emp	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfungs ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr nahmevora	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzungen	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, d nwendungsbe ereiche im Ele ifung (max. 40 n mit dem Mod litäten werder gen n: Ausreichene	n und Syzu und viese zu reich ei ektroma) Minute Iul ETIT n späte: de Keni	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen o	gen, zu nerhalb o terschie verschie Minuten echnik u	bewer- einer edliche edene) * und Akto
6 7	ten u Maso Werk Prüft Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüft Smpinik, 1	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun rüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr iahmevora fohlene Vo	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine und en und en und eleistun gemensetzungen oraussetzungen eher Elektroteo	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, onwendungsbe ereiche im Ele dfung (max. 40 mit dem Mod litäten werder egen m: Ausreichene chnik, Elektrisc	n und Syzu und viese zu und viese zu reich eiektroma) Minute Iul ETIT n spätes de Keniche Mas	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen o	gen, zu nerhalb o terschie verschie Minuten echnik u	bewer- einer edliche edene) * und Akto
	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi Empi nik, 1	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr ahmevora fohlene Va Theoretiscu	difizieren. Sie verstehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzungen oher Elektroted Verwendbarke	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, onwendungsbeiereiche im Ele ifung (max. 40 mit dem Mod litäten werder gen n: Ausreichene shnik, Elektrisc it des Moduls	n und Syzu und viese zu reich eiektroma Minute Minute Tul ETIT n spätes de Keni	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u	etische Felder inn en. Sie können un Dazu kennen sie bau. Clausur (max. 180 l ctrische Antriebst 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen ond Antriebe	gen, zu nerhalb o terschie verschie Minuten echnik u bekannt	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech
6	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi Stud Teiln Emp	and zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfungs ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen Modulpr ahmevora fohlene Vorheoretisc ultyp und	difizieren. Sie vertehen und sinden und ihren Ald ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzungen oraussetzunge oder Elektroted Verwendbarken den Masters	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, onwendungsbeiereiche im Ele ifung (max. 40 mit dem Mod litäten werder gen m: Ausreichene chnik, Elektrischeit des Moduls studiengang "l	n und Syzu und viese zu und viese zu reich eiektroma) Minuta) Minuta tul ETIT n späte: de Keni che Mas	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u technik ui	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen o nd Antriebe	gen, zu nerhalb o terschie verschie Winuten echnik u bekannt der Ener	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech Studien
6	ten u Maso Werk Prüft Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüft Smp nik, 1 Mod Wahl schw	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun rüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr iahmevora fohlene Vo Theoretisc ultyp und	difizieren. Sie verstehen und sind en und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine ann gemeinsam verden. Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge oher Elektroteo Verwendbarken gelektrische En	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, onwendungsbeiereiche im Electriche im Electriche im dem Modulitäten werder egen n: Ausreichene hnik, Elektrisch studiengang "lergietechnik"	n und Syzu und von diese zu und von diese zu reich ein ektromatiche Minute von später von de Kenn che Maria Elektrovie Wahl	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u technik ui pflichtm	etische Felder innen. Sie können un Dazu kennen sie bau. Clausur (max. 180 letrische Antriebste 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen ond Antriebe and Informationste odul im Mastersodul im Masters	gen, zu nerhalb o terschie verschie Winuten echnik u bekannt der Ener	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech Studier gang
6	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi Emp nik, 1 Mod Wahl schw Wirts	ind zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun rüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr ahmevora fohlene Vo Theoretisc ultyp und pflichtmo verpunkt, schaftsing	difizieren. Sie verstehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine und en un	ronmaschiner verstehen, wo: d in der Lage, onwendungsbeiereiche im Electriche im Electriche im dem Modulitäten werder egen n: Ausreichene hnik, Elektrisch studiengang "lergietechnik"	n und Syzu und von diese zu und von diese zu reich ein ektromatiche Minute von später von de Kenn che Maria Elektrovie Wahl	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u technik ui pflichtm	etische Felder inr en. Sie können un Dazu kennen sie bau. (lausur (max. 180 l ktrische Antriebst 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen o nd Antriebe	gen, zu nerhalb o terschie verschie Winuten echnik u bekannt der Ener	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech Studier gang
6 7 8	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi X Teiln Empi nik, 1 Mod Wahl schw Wirts renz	and zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfung: ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen ungsform Modulpr ahmevora fohlene Va Theoretisc ultyp und upflichtmo verpunkt, schaftsing modulnun	difizieren. Sie verstehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine und en un	ronmaschiner verstehen, word in der Lage, onwendungsbeitereiche im Electriche im Electriche im Modulitäten werder eit des Moduls studiengang "lergietechnik" empfohlener S	n und Syzu und versich ein ektroma Minute Minute Minute Minute Minute Mektroma Minute Mektroma Me	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u technik un punkt "Ele	etische Felder innen. Sie können un Dazu kennen sie bau. Clausur (max. 180 letrische Antriebste 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen ond Antriebe and Informationste odul im Mastersodul im Masters	gen, zu nerhalb o terschie verschie Winuten echnik u bekannt der Ener	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech Studier
6	ten u Maso Werk Prüfi Mode Stud Die F rik) a *Die ben. Prüfi Smodi Wahl schw Wirts renzi Modi	and zu mo chine ents chinentyp sstoffe un ungen ulprüfungs ienleistun Prüfung ka bgelegt w genauen Modulpr ahmevora fohlene V Theoretisc ultyp und pflichtmo verpunkt , schaftsing modulnun ulbeauftr	difizieren. Sie verstehen und sinden und ihren And ihre Einsatzber mündliche Prügen: keine und en un	ronmaschiner verstehen, word in der Lage, onwendungsbeitereiche im Electriche im Electriche im Modulitäten werder eigen n: Ausreichene studiengang "lergietechnik" empfohlener Studiengang "Zust	n und Syzu und versich ein ektroma Minute Mi	ynchronm wie magn u berechn inordnen. aschinenb en) oder K -283 (Elek stens zur Teille ntnisse in schinen u technik ui pflichtm punkt "Ele	etische Felder innen. Sie können un Dazu kennen sie bau. Clausur (max. 180 letrische Antriebste 2. Veranstaltung eistungen den Grundlagen ond Antriebe and Informationste odul im Mastersodul im Masters	gen, zu nerhalb o terschie verschie Winuten echnik u bekannt der Ener	bewer- einer edliche edene) * und Akto gege- gietech Studier gang ', Refe-

	dul 3-	5: OPTOS	ENSORIK FÜR	ENERGIEANLA	GEN			_	ETIT-254
	rnus arlich z	um WS	Dauer 1 Semester	Studienabscl 3. Semester	hnitt	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
1		ılstruktur					1	1	
	Nr.		t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		sorik für Energ		ASIING	<u> </u>	08 0377	V	2
	2	•	nsorik für Energ)	08 0378	Ü	1
		•		gleanlagen obu	ııg		00 0370	0	1
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch								
3		nhalte							
3	-		che Modellieru	nơ					
		nsorische		''5					
		mponent							
		•	sverfahren						
			sbeispiele						
	Litera	_	•						
	Yariv	, Yeh: Opt	ical waves in c	rystals;					
			ic sensors;						
			ellenleiter in S	•					
			: Handbook of	optical fibre se	ensing	Technolog	gy		
4		oetenzen							
							ie Einsatzmöglicl		
							von Überwachuı		
							dnungen für gege		
					erscn	iedene Ser	nsortechnologien	bezugu	cn spezi-
5		er vor- un I ngen	id Nachteile zu	bewerten.					
5		•	mündliche Prü	fung (may 70)	Minut	an) odar Kl	ausur (max. 180 i	Minutan)	* Stu-
		eistungen		rung (max. 40	iviiiiu t	en) oder K	ausui (iiiax. 100 i	viii lu teli)	Ota
	arcine	Jistangen	. Kellie						
	*Die	genauen l	D	itäten werden		otopo zur			
	ben.		Prutungsmodai		spate	istens zur z	z. veranstaitung i	pekannt.	gege-
	Den.		Prutungsmodal	reacon wordon	spate	steris zur 2	2. Veranstaltung I	bekannt	gege-
6			en und –leistur		spate	stens zur z	z. veranstaltung	рекаппт	gege-
6			en und –leistur		spate	Teilleistur		bekannt ———	gege-
	Prüfu	ingsform Modulpr	en und –leistur üfung					Dekannt 	gege-
6	Prüfu X	ingsform Modulpr ahmevora	en und –leistur üfung aussetzungen	ngen		Teilleistur	ngen		gege-
7	Prüfu X Teiln Empf	ingsformo Modulpr ahmevora ohlene Vo	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzunge	n gen n: Kenntnisse i		Teilleistur			gege-
	Prüfu X Teiln Empf	Ingsformo Modulpr ahmevora Johlene Vo	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzunge Verwendbarke	ngen n: Kenntnisse i it des Moduls	□ n den	Teilleistur Grundlage	ngen n der Energietec	hnik	
7	Prüfu X Teiln Empf Modu Wahl	Ingsformo Modulpr ahmevora Johlene Vo Iltyp und pflichtmo	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzunge Verwendbarke odul im Masters	ngen n: Kenntnisse i it des Moduls studiengang "E	n den	Teilleistur Grundlage	ngen n der Energietec nd Informationste	hnik echnik", S	Studien-
7	Prüfu X Teiln Empf Modu Wahl schw	Ingsformo Modulpr ahmevora ohlene Vo Iltyp und pflichtmo erpunkt "	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzungel Verwendbarke odul im Masters Elektrische En	n: Kenntnisse i it des Moduls itudiengang "E ergietechnik".	n den lektro Wahlp	Teilleistur Grundlage stechnik ur oflichtmod	ngen n der Energietec nd Informationste ul im Masterstud	hnik echnik", s iengang	Studien- Wirt-
7	Prüfu X Teiln Empf Modu Wahl schw schw schw	Ingsforme Modulpr Tahmevora Tohlene Vo Iltyp und pflichtmo erpunkt " ftsingenie	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzungel Verwendbarke odul im Masters Elektrische En	n: Kenntnisse i it des Moduls itudiengang "E ergietechnik".	n den lektro Wahlp	Teilleistur Grundlage stechnik ur oflichtmod	ngen n der Energietec nd Informationste	hnik echnik", s iengang	Studien- Wirt-
7	Prüfu X Teiln Empf Modu Wahl schw schar modu	Ingsformond Modulpr ahmevorationlene Voluntyp und pflichtmonerpunkt " ftsingenie ulnummer	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzunger Verwendbarker odul im Masters Elektrische En eurwesen, emp	n: Kenntnisse i it des Moduls studiengang "E ergietechnik". fohlener Schwe	n den lektro Wahlp erpun	Teilleistur Grundlage stechnik ur oflichtmod kt "Elektris	ngen n der Energietec nd Informationste ul im Masterstud sche Energietech	hnik echnik", (iengang inik", Re	Studien- Wirt- ferenz-
7	Prüfu X Teiln Empf Modu Wahl schw schar modu Kann	Ingsforme Modulpr Inherence Inherenc	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzunger Verwendbarker odul im Masters Elektrische En eurwesen, emp	n: Kenntnisse i it des Moduls studiengang "E ergietechnik". fohlener Schwe	n den lektro Wahlp erpun	Teilleistur Grundlage stechnik ur oflichtmod kt "Elektris	ngen n der Energietec nd Informationste ul im Masterstud	hnik echnik", (iengang inik", Re	Studien- Wirt- ferenz-
7	Prüfu Teiln Empf Modu Wahl schw schar modu Kann Elekt	Ingsforme Modulpr Inherence Inherenc	en und –leistur üfung aussetzungen oraussetzungel Verwendbarke odul im Masters Elektrische En eurwesen, emp EMB-333 usatzmodul be	n: Kenntnisse i it des Moduls studiengang "E ergietechnik". fohlener Schwe legt werden, w	n den lektro Wahlp erpun enn e liegt.	Teilleistur Grundlage stechnik ur oflichtmod kt "Elektris	ngen n der Energietec nd Informationste ul im Masterstud sche Energietech	hnik echnik", (iengang inik", Re	Studien- Wirt- ferenz-

Мо	dul 3-10: M	1ESS	TECHNIK PHO	TONISC	HER NETZE						ETIT-259
Tui	rnus		Dauer	Studie	nabschnitt	LP		Präsenz	anteil	Eige	nstudium
Jäł	nrlich zum	WS	1 Semester	3. Sen	nester	5		35 h		115 h	1
1	Modulstr	uktuı	r								
	Nr.	Elen	nent / Lehrvera	anstaltu	ing		LSF-I	Nr.	Тур		SWS
	1	Mes	stechnik für Pl	notonis	che Netze Vo	rle-	08 02	212	V 2		2
		sung									
	2		stechnik für Ph		che Netze Ub	ung	08 02				1
	3	Prak	ctikumsversuch	ne (2)			08 02	214	Р		
2		nstal [.]	tungssprache								
	Deutsch										
3			er Elemente 1 u								
			optischer Mes				C	ممسخدامم	:+£	4ء ۃ اہ	on Ciano
	2. Messte len	ecnni	sche Bestimmı	ung von	optischen Le	eistur	igen, S	pektren,	zeitaut	geiosi	ten Signa-
		teris	ierung von Kom	nonent	en						
			elle Bestimmu			chaf	ten				
	1			0	,						
	Lehrinhal	l te vo	n Element 3								
		ktikur	nsversuche: M	essung	optischer Sp	ektre	en und	Charakte	risierur	ig opti	ischer Ver-
	stärker										
	Literatur		O 1: T 1	1.54							
4			er Optic Test a	nd Mea	surement						
4	Kompete Die Studi		den erwerben k	Canntnio	sse üher die F	Funkt	ionew	aisa von N	/lessver	fahro	n zur Re-
			ischer Größen,								
			durch wird ein								
			n in Laserlabore								
5	Prüfunge	n							_		
			mündliche Pri	ifung (n	nax. 40 Minut	en) o	der Kl	ausur (ma	x. 180 N	∕linute	en) *
	Studienle		•								
			eiche Bearbeit								
	Die Studi	enlei	stung ist Vorau	ıssetzur	ng für die Teil	nahn	ne an c	ler Modul	prütun	g.	
	*Die gene	מבווג	Prüfungsmoda	litäton	warden späta	eton	ر عاالہ ی	Veranct	altuna k	nakan	nt dede-
	ben.	u c II	i iuiuiigaiiiuud	araten (werden spate	ole II	o Zui Z	. veranst	accurig L	Jenaili	III BEBE-
6		form	en und –leistui	ngen							
			üfung	-0		Teill	eistun	gen			
7											
7			aussetzungen oraussetzunge	n: Grun	dlagenkenntr	niceo	711 00+	ischer Üh	artradi	ıngeta	chnik sind
			nicht zwingend			11336	Հս Նիւ	.iocii c i Ul	o nagu	ingott	JOHNIN SHIU
8			Verwendbarke								
			dul im Masters			tech	nik un	d Informa	tionste	chnik'	", Studien-
			"Informations								
	Mikroelek	ktron	ik". Wahlpflich	tmodul	im Masterstu	ıdien	gang V	Virtschaft	singeni	eurwe	
	fohlener	Schw	erpunkt "Infor	mations	stechnik", Re	ferer	nzmod	ulnumme	r: MB-3	14	
			usatzmodul be			ine E	inschr	eibung in	den Ma	sters	tudiengang
			und Informati	onstecl							
9	Modulbea				Zuständige						
	Prot. Dr	ing. F	eter Krummric	h	Fakultät füi	Elek	trotec	hnik und	Intorma	ations	technik

Tu	dut 5 II. IIC	CHFR	EQUENZSYS	STEME			_E	TIT-260		
	rnus	С	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium		
Jäl	hrlich zum V	VS 1	Semester	3. Semester	5	35 h	115 h			
1	Modulstru	ıktur								
	Nr.	Eleme	nt / Lehrvera	anstaltung		LSF-Nr.	Тур	SWS		
	1	Hochf	requenzsyst	eme Vorlesung		08 0178	V	2		
	2	Hochf	requenzsyst	eme Übung		08 0179	Ü	1		
2	Lehrveran Deutsch	staltu	ngssprache				1	- 		
3	Lehrinhalt	:e:								
	1. Grundla	gen de	er Wellenaus	breitung						
	2. Antenne									
		•		Anlagen und Syster	ne (Radarsy	/steme, Richtfunkt	echnik,	Mobil-		
			Satellitenkon	nmunikation)						
	4. Messte	cnnik								
	Literatur	ohfrod	uenztechnik							
				, in Funk und Radar						
4	Kompeter		denzteennik	IIII diik diid Nadai						
•	•		em Abschlus	ss verfügen die Stu	dierenden	über die Kompeten	z. Hocht	fre-		
		quenzsysteme zu konzipieren und zu bewerten. Dabei können die Studierenden diese Ho								
	frequenzsysteme insbesondere mit Bauelementen und Schaltungen der Hochfrequenztech- nik entwerfen.									
	nik entwer	-	e inspesonae	ere mit Bauelemen	en und Sch	naltungen der Hoch	nfrequer			
5	Prüfungen	rfen. 1						nztech-		
5	Prüfungen	rfen. 1 Tung: m	ıündliche Pri	ere mit Bauelemen				nztech-		
5	Prüfungen Modulprüf dienleistur *Die genau	rfen. 1 Tung: m ngen: k	ündliche Prü eine		ıten) oder k	Klausur (max. 180 N	/linuten)	* Stu-		
	Prüfungen Modulprüf dienleistur *Die genau ben.	rfen. 1 Tung: m ngen: k	nündliche Prü eine üfungsmoda	ifung (max. 40 Mind litäten werden spä	ıten) oder k	Klausur (max. 180 N	/linuten)	* Stu-		
	Prüfungen Modulprüf dienleistur *Die genau ben. Prüfungsf	rfen. 1 Gung: m ngen: k uen Pro ormen	nündliche Pri eine üfungsmoda und –leistui	ifung (max. 40 Mind litäten werden spä ngen	iten) oder k testens zur	Klausur (max. 180 N	/linuten)	* Stu-		
	Prüfungen Modulprüf dienleistur *Die genau ben. Prüfungsf	rfen. 1 Tung: m ngen: k	nündliche Pri eine üfungsmoda und –leistui	ifung (max. 40 Mind litäten werden spä	ıten) oder k	Klausur (max. 180 N	/linuten)	* Stu-		
6	Prüfungen Modulprüf dienleistur *Die genar ben. Prüfungsf Mod	rfen. Tung: m ngen: k uen Pri ormen ulprüf	nündliche Pri eine üfungsmoda und –leistui	ifung (max. 40 Mind litäten werden spä ngen	iten) oder k testens zur	Klausur (max. 180 N	/linuten)	* Stu-		
6	Prüfungen Modulprüf dienleistun *Die genau ben. Prüfungsf Mod Teilnahme Empfohler	ormen ulprüfe vorau	uündliche Pri teine üfungsmoda und –leistu ung ssetzungen aussetzunge	ifung (max. 40 Mine litäten werden spä ngen	ten) oder k testens zur Teilleistu	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen	dinuten)	* Stu- gege-		
6	*Die genauben. Prüfungsf *Die langsf Empfohler ETIT-300 v	rfen. Gung: m ngen: k uen Pri ormen ulprüfi evorau vermitti	uündliche Pri teine üfungsmoda und –leistu ung ssetzungen aussetzunge telt werden,	ifung (max. 40 Mind litäten werden spä ngen	ten) oder k testens zur Teilleistu	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen	dinuten)	* Stu- gege-		
6	Prüfungen Modulprüf dienleistun *Die genau ben. Prüfungsf ⊠ Mod Teilnahme Empfohlen ETIT-300 v	rfen. Gung: m ngen: k uen Pr ormen ulprüfe evorau ne Vora vermitt	uündliche Pri eine üfungsmoda und –leistui ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke	ifung (max. 40 Mini litäten werden spä ngen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls	ten) oder k testens zur Teilleistu e der Hochf nicht zwing	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Frequenztechnik, wend notwendig.	dinuten)	* Stu- gege- Modul		
6	*Die genarben. *Die genarben. Prüfungsf Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich	ormen ulprüfe vermitt und Ventmodu	undliche Pri eine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke	ifung (max. 40 Mini litäten werden spä ngen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt	ten) oder k testens zur Teilleistu e der Hochf nicht zwing	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Trequenztechnik, w end notwendig.	dinuten) bekannt i	* Stu- gege- Modul Studien-		
6	*Die genauben. *Die genauben. Prüfungsf image Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpun	ormen ulprüfi evorau vermitt und Ven inkte "I	uindliche Pri teine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters	ifung (max. 40 Minulation) litäten werden spä ngen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt - und Kommunikati	ten) oder k testens zur Teilleistu e der Hochf nicht zwing rotechnik u	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen requenztechnik, wend notwendig.	dinuten) bekannt ie sie in chnik", S	* Stu- gege- Modul Studien- nik und		
5 6 7	*Die genauben. *Prüfungsfi *Die genauben. Prüfungsfi Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpun Mikroelekt	ormen evorau vermitt und Vermitt und Vermitte und Vermitte und Vermitte und Vermitte und Vermitte und Vermitte und Vermitte und Vermitte	uindliche Pri teine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters nformations	ifung (max. 40 Minulation werden spängen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber studiengang "Elekt und Kommunikatit modul im Masters	Teilleistue der Hochfnicht zwing	(lausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen requenztechnik, w end notwendig. Ind Informationster sowie "Mikrosyst	dinuten) bekannt ie sie in chnik", S emtech eurwese	* Stu- gege- Modul Studien- nik und		
6	Prüfungen Modulprüf dienleistun *Die genau ben. Prüfungsf ⊠ Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpun Mikroelekt fohlener S	ormen evorau ne Voravermitt und Ventmodu nkte "I tronik"	uindliche Pri teine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters nformations '. Wahlpflich punkt "Infor	ifung (max. 40 Mini litäten werden spä ngen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt - und Kommunikati tmodul im Masters mationstechnik", R	Teilleistu der Hochf nicht zwing rotechnik u onstechnik tudiengang eferenzmo	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Frequenztechnik, wend notwendig. Ind Informationste "sowie "Mikrosyst Wirtschaftsingeni	ie sie in chnik", Seemtech	* Stu- gege- Modul Studien- nik und en, emp-		
6	*Die genauben. *Die genauben. Prüfungsf Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpun Mikroelekt fohlener S Kann nur a	ormen ulprüfi evorau ne Vora vermitt und Ve ntmodi nkte "I tronik"	uindliche Pri eine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters nformations '. Wahlpflich' punkt "Infor atzmodul be	ifung (max. 40 Minilations) litäten werden spängen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt und Kommunikati tmodul im Masters mationstechnik", Felegt werden, wenn	Teilleisture der Hochf nicht zwing rotechnik understechnik sudiengang eferenzmo	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Frequenztechnik, wend notwendig. Ind Informationste "sowie "Mikrosyst Wirtschaftsingeni	ie sie in chnik", Seemtech	* Stu- gege- Modul Studien- nik und en, emp-		
6 7 8	*Die genarben. *Die genarben. *Die genarben. Prüfungsf Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpur Mikroelekt fohlener S Kann nur a Elektroted	ormen ulprüfi vermitt und Ver ittronik" schwer ulk Zus	aündliche Pri teine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters nformations '. Wahlpflich punkt "Infor atzmodul be nd Informati	ifung (max. 40 Mini litäten werden spä n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt - und Kommunikati tmodul im Masters mationstechnik", Felegt werden, wenn onstechnik vorlieg	Teilleisture der Hochf nicht zwing rotechnik u onstechnik tudiengang eferenzmo eine Einsch	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Trequenztechnik, w end notwendig. Ind Informationste "sowie "Mikrosyst Wirtschaftsingeni dulnummer: MB-31 hreibung in den Ma	ie sie in chnik", Seemtech	* Stu- gege- Modul Studien- nik und en, emp-		
6	*Die genauben. *Die genauben. Prüfungsf Image Mod Teilnahme Empfohler ETIT-300 v Modultyp Wahlpflich schwerpun Mikroelekt fohlener S Kann nur a Elektroted Modulbea	ormen ulprüfe vorau ne Vora vermitt und Ve ntmodu nkte "I tronik" chwer als Zus ehnik u	aündliche Pri teine üfungsmoda und –leistur ung ssetzungen aussetzunge telt werden, erwendbarke ul im Masters nformations '. Wahlpflich punkt "Infor atzmodul be nd Informati	ifung (max. 40 Minulation werden spängen n: Grundkenntnisse sind hilfreich aber eit des Moduls studiengang "Elekt und Kommunikati tmodul im Masters mationstechnik", Felegt werden, wenn onstechnik vorlieg Zuständ	Teilleisture der Hochfnicht zwing eferenzmoeine Einsch	Clausur (max. 180 M 2. Veranstaltung b Ingen Trequenztechnik, w end notwendig. Ind Informationste "sowie "Mikrosyst Wirtschaftsingeni dulnummer: MB-31 hreibung in den Ma	dinuten) bekannt chnik", S cemtech eurwese	* Stu- gege- Modul Studien- nik und en, emp-		

Мо	dul 3-	13: SATEL	LITENNAVIGAT	ΓΙΟΝ			.E	TIT-262
Tui	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäł		um WS	1 Semester	3. Semester	5	35 h	115 h	
1	Modu	ılstruktur					1	1
	Nr.	Element	t / Lehrveransta	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		ennavigation Vo			08 0181	V	2
	2	Satellite	ennavigation Üb	oung		08 0182	Ü	1
2			tungssprache:					
3	Deuts	sch nhalte						
	2. I i i i i i i i i i i i i i i i i i i	vigation; I Bezugssy m Raum; formatior Orbits (Ge Tracking; Links (Gru fangsante Signale un Gezielte S Positions Systeme	Funktionsprinzi steme (Relativi ECI-System; Po nen; Objektbezo estörte Keplers Almanach und undlagen; Atmo enne; Mehrweg nd Empfänger (Störungen) bestimmung (P	sphärische Effekte; eausbreitung) Modulationstechnik oint Positioning; Rel S; GALILEO; BEIDOU;	Anwendur eit; Baryzer ystem; Geo systeme) Konstellat Relativistis en; Kalmar ative Posit	ngen eines GNSS) ntrisches System oid; Geodätisches ion; Dilution of Pr sche Effekte; Einf n-Filter; Navigatio ioning)	; Die Erda s System; recision; C fluss der I	chse Trans- Orbit Emp- nger;
	stellt GNSS	Studieren . Ergänze S	nd werden folg	nfassendes deutsch . Lehrbücher empf.:		•		_
4	Nach ständ einsc den f verfü gung die Ei gern. Satel	Inis der fünließlich ür die Satgen nach von Navigenschaf Die Stud	chem Abschlus ür GNSS verwer der relativistisc tellitengeodäsic erfolgreichem gationssignaler ften der Naviga ierenden gewin	es des Moduls verfüg ndeten Satellitenbah chen Effekte mit hoh e notwendigen Bezu Abschluss des Modu n zwischen Satellit u tionssignale und die en wichtigste Anwen	nnen und k ner Genaui gssysteme uls über ver nd terrestr Funktions rblick über	önnen die Satellit gkeit beschreiber n umgehen. Die S rtiefte Kenntniss ischem Endgerät weise von Naviga	tenbeweg n. Sie kön Studierend e der Übe . Sie vers tionsemp	jung nen mit den rtra- tehen ofän-
5	Prüfu Modu dienle *Die g ben.	ingen ilprüfung: eistungen genauen	mündliche Prü : keine Prüfungsmodal	fung (max. 40 Minut itäten werden späte	en) oder Kl			
6	Prüfu ⊠	i ngsform Modulpr	en und –leistur üfung	igen 🗆	Teilleistun	igen		
7			aussetzungen oraussetzunger	n: Grundkenntnisse (der Satellit	enkommunikatio	nstechnik	(

8	Modultyp und Verwendbarkeit des M	loduls						
	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-							
	schwerpunkt "Informations- und Kommunikationstechnik". Wahlpflichtmodul im Masterstu-							
		, empfohlener Schwerpunkt "Informationstechnik", Re-						
	ferenzmodulnummer: MB-316							
	Kann nur als Zusatzmodul belegt wer	den, wenn eine Einschreibung in den Masterstudiengang						
	Elektrotechnik und Informationstech	nik vorliegt.						
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät						
	Prof. DrIng. Klaus Meng	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik						

Мо	dul 3-	16: KOMP	ONENTEN UND	SYSTE	ME FÜR DIE	ELEKTRO	OMOBILITÄT	_E	TIT-265
	rnus		Dauer	Studie	nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
Jäł		zum WS	1 Semester	3. Sem	nester	5	35 h	115 h	
1	Mod	ulstruktur							
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Kompon tät Vorle	enten und Systesung	teme fü	r die Elektroi	nobili-	08 0723	V	2
	2		enten und Sys	teme fü	r die Elektroi	nobili-	08 0724	Ü	1
2	Lehr		tungssprache						
	Deut	sch							
3	Lehri	nhalte							
			lektromobilität						
		_	zur leitungsget		Datenübertr	agung in	Fahrzeugen		
			hrzeug-Bussys						
			tragung in Elek						
			ektronik (Grund				ter)		
			hnik für Elektro						
			nnologien und E		managemen	t			
			k für Elektrofah			und Die	~~~~~~~~.		
	9. De	r Fanrzeu	gentwicklungs	prozess	, Erprobungs	- una Dia	ignoseaspekte		
	Liter	atur							
			Autoelektrik ur	nd Autor	alaktronik Vi	οωρα⊥Το	uhner		
			Handbuch Lithi						
4		petenzen		dill lolle	n Batterien,	opringer	VICVVCB		
•				ss des M	oduls besitz	en die St	udierenden tiefer g	gehende	Kennt-
							ınd den Datennetz		
							nrzeug sinnvoll aus		
							nponenten bekann		
	belie	bige Fahr	zeugklassen in	tegriert	werden. Die	tiefere g	ehenden Kenntnis	se zu Bat	terie-
	techi	nologien e	erlauben auch E	Entwickl	ungen für di	e Energie	- oder Information	stechnik	
5		ıngen							
				ifung (m	ax. 40 Minut	en) oder	Klausur (max. 180 I	Minuten)	* Stu-
	dienl	eistungen	: keine						
	*D.		D				0.1/		
		genauen I	Prutungsmodal	utaten v	veraen spate	stens zu	r 2. Veranstaltung	bekannt ;	gege-
6	ben.			200					
6		•	en und –leistur	igen		Taillaiat			
7	X Taile	Modulpr				Teilleist	ungen		
7			aussetzungen						
	Keine		.,						
8		• •	Verwendbarke			4 l '!		م العمام	- الحريد
							und Informationste		
							Energietechnik". N		
							pfohlener Schwer		ioiiia-
				_			modulnummer: MB hreibung in den Ma		lianaana
			usatzmodut be cund Informati	-		HE EINSC	in einang in den Ma	มอเฮเอีเนี(nengang
9		ulbeauftra		onstech	Zuständige	Fakultät	•		
9			agte/i Stephan Frei				technik und Inform	ationete	chnik
	1 101.	טוויום. ט	rophan i lei		i anullat lu	LIGKLIO		ationste	CITIII

Tu	rnus		Dauer	Studio	enabschnitt	LP		Präsenzanteil	Eigens	studium
		um WS	1 Semester		nester	5		35 h	115 h	
		ılstruktuı	r							
	Nr.	Elemen	t / Lehrveransta	altung			LSF	-Nr.	Тур	SWS
	1		ogien und Baue		te der I. Optik	Vor-	08.0	0252	V	2
		lesung								
	2	Technol	ogien und Baue	element	te der I. Optik		080)253	Ü	1
	Lohn	Übung	tungssprache							
	Deut		tungssprache							
		nhalte								
			in die Integriert	e Optik						
			der Lichtweller							
	3. Ma	terialien	und Herstellun	gstechi	nologien integ	griert-	optis	cher Wellenlenle	eiter	
			emente der Int	_	•					
		•	ptische Schalte				_			
			en integriert-op	otische	r Komponente	en in d	ler Ko	ommunikationst	echnik u	nd Sen
	SOI	ʻik								
	Litan	.4								
	Litera		·· Intogriorto On	+i1/						
		oetenzen	: Integrierte Op	UK						
•				esentlic	hen Grundha	uelem	ente	der Integrierten	Ontiks	ind die
								altungen zu entv	•	
								Materialsysteme		
								gen. Weiterhin kö		
								echnik und Sens		
			echnologien zu	ım Eins	atz kommen.					
5		ıngen								
				fung (m	nax. 40 Minut	en) od	er Kla	ausur (max. 180 I	Minuten) * Stu-
	dienl	eistungen	: keine							
	*Dia	donallon	Drüfungemedel	itätanı	vordon enäto	ctonc	711r O	. Veranstaltung	hokannt	aoao-
	ben.	genauen	Fruiungsinouai	litateni	werden spate	Stells	zui z	. veranstattung	Dekaiiii	gege-
3		ıngsform	en und –leistur	ngen						
	×	Modulpr		18011		Teillei	ietun	gen .		
_		•				TOILLO	iocari			
,			aussetzungen							
	Keine									
3		• •	Verwendbarke				.,			O
		•						d Informationste	echnik",	Studier
		•	,Mikrosystemte					المالة والمستريطانة		al! a
						ne Eir	ischr	eibung in den Ma	asterstu	aiengai
<u> </u>			k und Informati	onstect		Ealant	+ä+			
9		ulbeauftr			Zuständige			hnik und Inform	ationata	chnik
	apı. F	וסו. טרוו	ng. Dirk Schulz		rakuttat für	⊏iekt	iorec	milk und miorm	ationste	CHILIK

Mc	odul 3-22:	NICHTLINEARE SY	STEME UND	ADAPTIVI	E REGELUI	NG		ETIT-27
Tu	rnus	Dauer	Studiena	abschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäl	hrlich zum		3. Semes	ster	5	35 h	115 h	
	Modulst	ruktur						
	Nr. El	ement / Lehrveran	staltung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1 Ni	chtlineare Systeme	e und adapti	ve Regelui	ng Vorle-	08 0174	V	2
		ng						
	2 Ni	chtlineare Systeme	e und adapti	ve Regelui	ng Übung	08 0175	Ü	1
2	Lehrvera	nstaltungssprach	е				•	•
	Deutsch							
3	Lehrinha	lte						
		neare Systeme: St				•	tlineare R	lege-
		trukturen, Beschre						
		tät: Ljapunov-Stab			•			
		ıng nichtlinearer S					g Mode F	Rege-
		xakte Linearisieru	•		-	•		
		ve Regelung: Adap						
	Gain-S	scheduling, Selbste	∍ınstellendei	r Regier, A	аартіче ке	gelung mit Refer	enzmoae	ll
	Literatu							
		onlinear Systems; I	Föllinger: Nic	chtlingarg	Regelunge	an Lund II:		
		Wittenmark: Adapt		Jiilliileaie	Negetunge	an runu n,		
		Nichtlineare Regelı						
<u>'</u>	Kompete		<u>8</u>					
		olgreichem Abschl	uss des Moc	duls, besitz	zen die Stu	dierenden tiefer	gehende	Kennt
		Bereich der nichtli						
		ellungen zur nichtli			Regelung	einordnen und se	lbständig	gmit
		ndig ausgewählter	า Methoden I	lösen.				
5	Prüfunge							
		üfung: mündliche P	rüfung (max	. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 l	Minuten) ¹	*
	Studient	eistungen: keine						
	*D:- ~	Dulle	J_1:4 = 4			0. Mananataltum erl		
	ben.	auen Prüfungsmod	ialitäten wer	rden spate	stens zur 2	z. veranstattung i	bekannt g	gege-
3		sformen und –leist	ungen					
,		dulprüfung	ungen		Teilleistur	ndon		
7		nevoraussetzungei			Telleistui	igen		
,	Keine	ic voi aussetzuilgei	1 ■					
3		p und Verwendbar	kait das Mac	dule				
)	_	chtmodul im Maste			technikur	nd Informationsto	chnik" S	tudiar
		unkt "Robotik und						
		ankt "Robotik und ngenieurwesen, em						
		echnik", Referenzr	•	•		acionocooninik ui	.a "Liokti	.50116
	_	als Zusatzmodul k				reibung in den Ma	etaretud	iengar
				111. AACIIII C	1116 FI1126111		191019101	ICITE OF
		echnik und Informa	itionstechnil		ille Lillscill	3	isterstuu	iciigai
9	Elektrot	echnik und Informa auftragte/r		k vorliegt.				Terigai
9	Elektrote Modulbe	echnik und Informa auftragte/r Ing. Prof. h.c. Dr- h	Z	k vorliegt. <mark>'uständig</mark> e	Fakultät	chnik und Inform		

Мо	dul 3-	24: DIGIT	ALE QUELLENG	CODIERU	JNG			_	ETIT-273
	r nus nrlich z	um WS	Dauer 1 Semester	Studie 3. Sem	enabschnitt nester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
1	Modu	ılstruktuı	r						
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Digitale	Quellencodier	ung Vorl	esung		08 0254	V	3
2	Lehr	eranstal	tungssprache						•
	Deut								
3		nhalte		_				_	
		_	der Quellenco	dierung:	Quellen, Sin	ken, Dekor	relation, Quantis	ierung, C	Codie-
	rur	_	noto obnikon. T	Faabailee	n im Zoit ur	d Fragues	-horoigh		
			onstechniken: 1 öcke moderner				izbereich ide DCT, Wavelet:	s Vaktor	·auanti-
			ebraische Codi					s, vektoi	quariti
							ind generische Co	odecs). S	Stand-
			ng und Bewegtl		O		J	,, -	
						g (JPEG, M	IPEG-2, MPEG-4 A	AVC, HEV	C) und
			ung (MPEG-Au	dio, GSN	1-Codecs)				
	Litera			l D	:	\ !	4:		
			ann, Zhang: Vid Itale Bildcodier		essing and C	ommunica	itions;		
					to Digital Au	ıdin Codine	g and Standards		
4		etenzen		duotion	to Digital Ale	iaio odanie	s and otanidards		
-				ss des M	oduls sind d	ie Studiere	nden in der Lage	, System	ie der
							, die Leistungsfä		
			eurteilen und Sy						
				nd Dars	tellung in au	diovisuelle	r Form verdeutlic	ht den je	eweili-
_	_		hwerpunkt.						
5	Prüfu		mündliche Prü	ifung (m	av 40 Minut	an) adar Kl	lausur (max. 180 ľ	Minuton)	*
			gen: keine	iiuiig (iii	ax. 40 Millut	en) oder Ki	lausui (iiiax. 100 i	viiiiuteii)	
	Otaai	cinciotari	gen. Kenie						
	*Die	genauen	Prüfungsmodal	litäten w	verden späte	stens zur 2	2. Veranstaltung I	bekannt	gege-
	ben.		<u>-</u>						
6		•	en und –leistur	ngen					
	X	Modulpr	üfung			Teilleistur	ngen		
7	Teiln	ahmevora	aussetzungen						
			oraussetzunge			der Nachrid	chtentechnik		
8	Modu	ıltyp und	Verwendbarke	it des M	loduls				
							nd Informationste		
							Wahlpflichtmodu		
					ı, empfohlen	er Schwerp	ounkt "Informatio	nstechr	nik", Re-
			ummer: MB-319		.don	ina Einaak:	roibung in don Ma	otorot:::	diangana
			usatzmodul be kund Informati			ine Einschi	reibung in den Ma	asterstu	uiengang
9		ılbeauftr		onstech	Zuständige	Fakultät			
J			ang Endemann		_		chnik und Inform	ationste	chnik
	J., II	gc	6 =		. a.tattat iu		C.IIII GIIG IIIIOIIII		

	dul 3-	29: LEIST	UNGSELEKTR	ONISCHE SCHALTUN	IGEN			ETIT-278	
	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil		studium	
		zum WS	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h		
1		ulstruktu				T. 2=		1	
	Nr.		t / Lehrveranst			LSF-Nr.	Тур	SWS	
	1	· ·	_	e Schaltungen Vorles		08 0267	V	2	
	2	Leistun	gselektronisch	e Schaltungen Prakt	kum	08 0268	P	1	
2			tungssprache						
	Deut								
3		nhalte							
			pannungswandl						
	2	_	eführte Umricht		Cuctomo				
		 Grundlagen weichschaltender und resonanter Systeme Modulations- und Regelungsverfahren 							
		5. Typische Anwendungen und vertiefende Aspekte							
		. Typisch	e / iiiwenaangei	Turia verticienae Aspe	.KCC				
	Liter	atur							
	Moha	an, Undel	and, Robbins: F	Power Electronics; M	ichel: Leis [.]	tungselektronik, 4.	Auflage		
4	Kom	petenzen							
		_		es Moduls kennen die St		-		-	
				wandler und Umrichter					
			_	weichen Schaltens und r		•			
	nen u	nter Zuniif	enanme professi	oneller Simulationswerl	kzeuge leisti	ungselektronische Sy:	steme ana	ysieren.	
5	Prüfi	ıngen							
•		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,							
		ılorüfung.	: mündliche Pri	üfung (max. 40 Minut	en) oder K	ilausur (max. 180 M	inuten) *		
		ılprüfung. ienleistun		üfung (max. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 M	inuten) *		
		ienleistun	igen:	üfung (max. 40 Minut ne an den praktische				ionen)	
	Studi	ienleistur Erfolgr	igen: eiche Teilnahn	_	n Versuche	en (Einreichung vo		ionen)	
	Studi • Die S	ienleistur Erfolgr tudienlei	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah	n Versuche nme an der	en (Einreichung vol r Modulprüfung.	n Simulat		
•	Studi • Die S *Die	ienleistur Erfolgr tudienlei genauen	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah llitäten werden späte	n Versuche nme an der	en (Einreichung vol r Modulprüfung.	n Simulat		
6	Studi • Die S *Die	ienleistur Erfolgr tudienlei genauen ungsform	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen	n Versuche nme an der estens zur	en (Einreichung vol r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b	n Simulat		
6	Studi • Die S *Die Prüfu	ienleistun Erfolgr itudienlei genauen ungsform Modulpr	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen	n Versuche nme an der	en (Einreichung vol r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b	n Simulat		
6	Studion Studio	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen ungsform Modulpr ahmevor	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah llitäten werden späte ngen	n Versuche nme an der estens zur Teilleistu	en (Einreichung vol r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen	n Simulat ekannt ge	egeben.	
	Studion Studio	Erfolgr Erfolgr tudienlei genauen ungsform Modulpr ahmevor fohlene V	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen	n Versuche nme an der estens zur Teilleistu	en (Einreichung vol r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen	n Simulat ekannt ge	egeben.	
7	*Die S *Die S *Die S Teiln Empf	Erfolgr Erfolgr tudienlei genauen ungsform Modulpr ahmevor fohlene V	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen	n Versuche nme an der estens zur Teilleistu	en (Einreichung vol r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen	n Simulat ekannt ge	egeben.	
	Studion Studio	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen Ingsform Modulpr ahmevor fohlene V selektron Iltyp und	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge ik Verwendbarke	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen en: Kenntnisse in den	n Versuche nme an der estens zur Teilleistur Grundlage	en (Einreichung von r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen en der Energietech	n Simulat ekannt ge nik und d	egeben. er Leis-	
7	*Die S *Die S *Die Prüfu X Teiln Empf tungs Modu Wahl	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen ungsform Modulpr ahmevor fohlene V selektron ultyp und pflichtmo	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge ik Verwendbarke	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen en: Kenntnisse in den eit des Moduls studiengang "Elektro	n Versuche nme an der estens zur Teilleistur Grundlage	en (Einreichung von r Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen en der Energietech	n Simulat ekannt ge nik und d	egeben. er Leis-	
7	*Die S *Die S *Die Prüfu X Teiln Empfitungs Modul Wahl schw	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen ungsform Modulpr ahmevor fohlene V selektron ultyp und pflichtmo	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge ik Verwendbarke odul im Master. "Elektrische Er	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen en: Kenntnisse in den eit des Moduls studiengang "Elektro	n Versuche nme an der estens zur Teilleistur Grundlage	en (Einreichung von Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen en der Energietech	n Simulatekannt genik und dechnik", St	egeben. er Leis- udien-	
7	*Die S *Die S *Die Prüft X Teiln Empt tungs Modu Wahl schw Kann	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen Ingsform Modulpr ahmevor fohlene V selektron Iltyp und pflichtmo	gen: reiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge ik Verwendbarke odul im Master "Elektrische Er	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen en: Kenntnisse in den eit des Moduls studiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e	n Versuche nme an der estens zur Teilleistur Grundlage	en (Einreichung von Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen en der Energietech	n Simulatekannt genik und dechnik", St	egeben. er Leis- udien-	
7	*Die S *Die S *Die Prüfu X Teiln Empt tungs Modu Wahl schw Kann Elekt	Erfolgr Erfolgr Etudienlei genauen Ingsform Modulpr ahmevor fohlene V selektron Iltyp und pflichtmo	gen: eiche Teilnahn stung ist Vorau Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen oraussetzunge ik Verwendbarke odul im Master "Elektrische Er kusatzmodul bek	ne an den praktische ussetzung zur Teilnah ulitäten werden späte ngen en: Kenntnisse in den eit des Moduls studiengang "Elektro	n Versuche nme an der estens zur Teilleistur Grundlage otechnik ur ine Einsch	en (Einreichung von Modulprüfung. 2. Veranstaltung b ngen en der Energietech	n Simulatekannt genik und dechnik", St	egeben. er Leis- udien-	

	dul 3-	31: NUME	RISCHE FELD	BERECHNUNG			-	ETIT-279
	rnus	zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
1		ulstruktu		2. 0011100101		1 00 11	1 110 11	
	Nr.		t / Lehrverans	taltung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Numeris	sche Feldbere	chnung Vorlesung		08 0088	V	2
	2	Numeris	sche Feldbere	chnung Übung		08 0089	Ü	1
2		veranstal	tungssprache				I	
3	Deut	scn i nhalte						
3			nung als wesei	ntliche Analysemetho	de technis	cher Systeme		
				ischer und numerisch			den	
				n und Anwendungen ı				
				Kopplung zu Systemn			Parame	tern
	5. Be	rücksicht	tigung nichtlin	earer Werkstoffchara	ıkteristiken	l		
	Liter	atur						
			che Methoder	in der Berechnung e	lektromagr	netischer Felder;		
				hren in der Energiete	_	•		
4		petenzen						
		_		ss des Moduls könne				
				len, um elektrotechni				
				Überführung in math er die Kompetenz die I				
			eit kritisch zu b		Ligebilisse		i pilysik	aliscrien
5		ıngen						
				üfung (max. 40 Minut	en) oder Kl	ausur (max. 180 l	Minuten)	*
	Stud	ienleistun	ann kaina					'
	+ D:-		igen. keine					,
	ben.	~~~~		.li+#+onondon on #+o) Vouce et altime	ه ماده م	
		genauen		alitäten werden späte	estens zur 2	2. Veranstaltung	bekannt	
6			Prüfungsmoda	·	estens zur 2	2. Veranstaltung	bekannt	
6		ungsform	Prüfungsmoda en und –leistu	·			bekannt	
6	Prüfı ⊠	ungsform Modulpr	Prüfungsmoda en und –leistu	ngen	estens zur 2 Teilleistun		bekannt	
	Prüfı ⊠	ungsform Modulpr ahmevor	Prüfungsmoda en und –leistu üfung	ngen			bekannt	
	Prüft X Teiln keine	ungsform Modulpr ahmevor	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen	ngen			bekannt	
7	Prüft Teiln keine Mode Wahl	ungsform Modulpr ahmevor e ultyp und pflichtmo	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark	eit des Moduls studiengang "Elektro	Teilleistun	gen		gege-
7	Prüfu X Teiln keine Mode Wahl schw	ungsform Modulpr ahmevor e ultyp und pflichtmo	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei	eit des Moduls estudiengang "Elektro	Teilleistun	gen d Informationste	echnik",	gege- Studien-
7	Prüfu X Teiln keine Modu Wahl schw Kann	ungsform Modulpr ahmevore ultyp und pflichtmo erpunkt, nur als Z	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei	eit des Moduls estudiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e	Teilleistun	gen d Informationste	echnik",	gege- Studien-
7	Prüfu Teiln keine Modu Wahl schw Kann Elekt	ungsform Modulpr ahmevore ultyp und pflichtmo rerpunkt, nur als Z	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei k und Informat	eit des Moduls estudiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e	Teilleistun otechnik un	gen d Informationste	echnik",	gege- Studien-
7	Prüfu Teiln keine Modu Wahl schw Kann Elekt	ungsform Modulpr ahmevore ultyp und pflichtmo erpunkt, nur als Z crotechnil	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei usatzmodul be k und Informat agte/r	eit des Moduls estudiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e ionstechnik vorliegt. Zuständige	Teilleistun otechnik un ine Einschr	gen d Informationste	echnik", asterstu	gege- Studien- diengang
7	Prüfu Teiln keine Modu Wahl schw Kann Elekt Modu Prof.	ungsform Modulpr ahmevore ultyp und pflichtmo verpunkt, nur als Z crotechnil	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei usatzmodul be k und Informat agte/r Martin Pfost	eit des Moduls estudiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e ionstechnik vorliegt. Zuständige	Teilleistun otechnik un ine Einschr	gen d Informationste	echnik", asterstu	gege- Studien- diengang
7	Prüfu Teiln keine Modu Wahl schw Kann Elekt Modu Prof. Lehr	ungsform Modulpr ahmevor e ultyp und pflichtmo erpunkt, nur als Z crotechnil ulbeauftr DrIng. N	Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbark odul im Master "Elektrische Ei usatzmodul be k und Informat agte/r Martin Pfost	eit des Moduls estudiengang "Elektro nergietechnik" elegt werden, wenn e ionstechnik vorliegt. Zuständige	Teilleistun otechnik un ine Einschr	gen d Informationste	echnik", asterstu	gege- Studien- diengang

Мо	dul 3-	33: ELEK	TRISCHE ANTR	IEBSTE	CHNIK UND A	AKTORIK		_E	TIT-283
	nus		Dauer		enabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	tudium
		zum WS	1 Semester	3. Sen	nester	5	35 h	115 h	
1		ulstruktur						T	T
	Nr.		t / Lehrveranst				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Elektris	che Antriebste	chnik ur	nd Aktorik Vo	rlesung	08 0132	V	2
	2	Elektris	che Antriebste	chnik ur	nd Aktorik Üb	ung	08 0133	Ü	1
	3	Elektris	che Antriebste	chnik ur	nd Aktorik Pra	aktikum	08 0134	Р	
2	Lehr	veranstal	tungssprache						
	Deut								
3	_	inhalte							
			typischer Antrieb		~				
	 Weiterführende Grundlagen und Modellierung elektrischer Maschinen Ansteuerung und drehzahlvariabler Betrieb 								
			-						
	4	. Verfahre	en zur Regelung ເ	ınd zur L	ageerkennung				
	Liter	atur							
			k. Elektrische /	Antriebe	e – Grundlage	n. Springe	er Verlag, Berlin;		
					_		bssystemen, Spr	inger Ver	lag.
	Berli		•		0 0		, ,	J	O,
4	Kom	petenzen							
							wesentlichen Eig		
							chinen und derer		
							e sind in der Lage		
							itisch zu beschre		
	_		•	_			und zur Drehzah	lverstellu	ıng an
5		rennen ex Ingen	perimentelle B	estimn	lungen der ivi	ascninenp	arameter.		
5			mündliche Prü	ifung (m	nav 40 Minut	en) oder Kl	ausur (max. 180 ľ	Minuten)	*
		, –		•			sversuchs in Elen		
	O ca a.	iointoiotaii	80111 2110181010			· rantemann			
	*Die	genauen l	Prüfungsmodal	litäten v	werden späte	stens zur 2	2. Veranstaltung I	bekannt į	gege-
	ben.		_				_		-
					m Modul ETIT	-220 (Ausl	egung und Betrie	b elektris	scher
	Masc	chinen) ab	gelegt werden	-					
	D: 0				. C" 11 T 11		L NA L L "C		
6					ng tur ale Tell	nanme an	der Modulprüfun	g	
6	Prutt	_	en und –leistur	ngen		Taillaiatum			
		Modulpr	urung			Teilleistur	igen		
7			aussetzungen						
			oraussetzunge			ektrischen	Maschinen		
8			Verwendbarke						
							d Informationste		
							und Automotive"		
							mpfohlener Schv	verpunkt	"Elekt-
		_	technik", Refe				roibung in dan Ma	octorotuo	liongong
			usatzmodut be cund Informati			HE EINSCH	reibung in den Ma	เอเษาร์เนีย	nengang
9		ulbeauftra		onstect	Zuständige	Fakultät			
J			Martin Pfost				chnik und Informa	ationster	chnik
		יום אוויים ווים. וו	nai tiiri 103t		i anuttat iui	- CONTIONE	Janua dila ililoilila	عدانااعلكال	/11111K

Mc	dul 3-	35: ONLIN	NE PROBLEMS						ETIT-29
	rnus		Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil	_	studium
		zum WS	1 Semester	3. Sem	ester	5	35 h	115h	
1		ulstruktuı							
	Nr.		t / Lehrveranst				LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		Problems Vorles				08 0142	V	2
	2	Online P	Problems Übung	g			08 0143	Ü	1
2			tungssprache						
	Engli								
3		nhalte	Analysis						
		•	Analysis						
			d Algorithms ic Algorithms						
			retic Foundatio	ns					
			swer Games	0					
		•							
	Liter	atur							
				ONLINE (COMPUTATION	ON AND	COMPETITIVE ANA	LYSIS. C	ambridg
		ersity Pre							
4		petenzen						_	
							Online Probleme er		
							nd in der Lage, Lösu		
			rer Emzienz un en auf Grundlag	•			und für Online-Pro	bleme n	eue Lo-
5		ıngen	en aur Grundtag	ge der ge	territeri ver	anii en z	u entwicketh.		
•		_	mündliche Prü	ifung (ma	ax. 40 Minut	en)			
			gen: keine			,			
			<u> </u>						
6	Prüfu	ungsform	en und –leistur	ngen					
	\times	Modulpr	üfung			Teilleis	tungen		
7	Teiln	ahmevora	aussetzungen						
			_	n: Gute k	Kenntnisse i	n Grund	lagen der diskreten	Mathen	natik und
			n Algorithmen						
В			Verwendbarke	it des M	oduls				
							hnik und Information		
			hwerpunkten "	Informa	tions- und K	ommuni	ikationstechnik" un	d "Robo	tik und
		motive"							
						ine Eins	chreibung in den M	asterstu	diengan
			cund Informati	onstech		F-1 111	24		
9		ulbeauftr	•	hah:	Zuständige				بالعطمة
	Prof.	טrıng. L	Jwe Schwiegels	snonn	rakultat fu	r Elektro	otechnik und Inforn	nationste	ecnnik

Мо	dul 3-	36: INTEG	GRIERTE PHOT	ONIK			_E	TIT-293
	nus Irlich z	um WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigenst 115 h	udium
1	Modu	ılstruktuı	r					
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		rte Photonik Vo	•		08 0148	V	2
	2	Integrie	rte Photonik Ül	oung		08 0149	Ü	1
2	Lehry Deuts		tungssprache					
3	1. Grusch sch 2. Pas lun rer 3. Akt Pho 4. Pho Sig	ne Anford ssive Kom g, Modell n, Anwend tive Komp otodetek otonische	lerungen, Moden ponenten: Fur lierung der Wel dung als Richtk ponenten: Grun toren, Modellie e ICs: Integratio	Wellenleiter (Planare ellierung über Moder ektionsweise und Mo lenausbreitung mit Z oppler, Filter, Modul dlagen, Funktionswe erung über Ratenglei ensaspekte, Entwurf endungen in der Sen	nanalyse) Idellierung Zeitbereich atoren ode eise und M chungen) (Integratio	(Beschreibung de s- und Frequenzk r zur Dispersions odellierung (Lase nn, Systementwu	er Moden bereichsv kompens r, Verstär	kopp- erfah- ation) ker, ed-
4	Ebelin Börne Komp Die S verst	, Reinhard ng, Karl-J er, Müller Detenzen tudierend ehen, zu	Joachim Ebeling , Schiek, Tromi den werden bet analysieren und	ptics: Design and Mog: Integrierte Optoel mer: Elemente der in ähigt, Komponenter d zu bewerten. Mit d m in die Lage verset	ektronik; tegrierten n und Syste en vermitte	me der integriert elten einheitliche	n Formal	ismen
5	Prüfu Modu Studi	i ngen Iprüfung: enleistun	mündliche Prü gen: keine	rten Photonik zu ent	en) oder Kl	·		
	*Die §	genauen	Prüfungsmoda	litäten werden späte	estens zur 2	2. Veranstaltung I	oekannt g	gege-
6		ngsform Modulpr	en und –leistur üfung	ngen	Teilleistur	gen		
7	Keine)	aussetzungen					
8	Wahl _l schw Kann	oflichtmo erpunkt " nur als Z	,Mikrosystemte usatzmodul be	eit des Moduls studiengang "Elektro echnik und Mikroelel legt werden, wenn e onstechnik vorliegt.	ktronik"			
9	Modu	ılbeauftr		Zuständige		chnik und Informa	ationstec	hnik

	dul 3- ONS	39: NONL	INEAR MODEL	PREDICTIVE CONTR	OL – THEC	ORY and APPLICA		ETIT-297
Tui	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium
Jäł				60 h	240 h			
1	Mod	ulstruktui	r			<u> </u>		
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	Nonlinear Model Predictive Control – Theory and Applications				y and	08 0271	V	3
	2	Nonline Applicat		ctive Control – Theor	y and	08 0272	Ü	1
	3	Nonline Applicat		ctive Control – Theor	y and	08 0273	Р	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache				•	

Englisch

Lehrinhalte Elemente1

Basics of optimal control theory and numerical optimal control

- Optimality condtions for static problems
- Formulation of optimal control problems
- Gateaux derivative
- Pontryagin Maximum Principle
- Indirect and direct solution methods
- Effiiziente derivative computation

Advanced aspects of optimal control

- Existence of optimal solutions
- **Dual variables**
- Singular problems
- Dissipativity and turnpike properties

Modell predictive control of sampled-data systems

- Basics of MPC
- Sufficient stability conditions with and without terminal constraints
- Economic cost functions
- Differences of continuous time and discrete time formulations
- Design and implementation aspects

Outlook

- Stochastic and robust MPC
- Limits of MPC

Case studies

Energy efficiency in technical systems, multi-energy systems, and others

Lehrinhalte Elemente 2 und 3

Black board and programming sessions (ca 20h at home and ca 10h in course)

Chachuat, Benoit. Nonlinear and dynamic optimization: From theory to practice. Lecture Notes **EPFL**

Kompetenzen

The students are able to formulate and to solve problems of operation and control of technical systems on their own. The students are able to understand and to analyze the interplay of problem formulation and efficiency aspects of numerical solutions and to deduce problem-specific formulations. They know how to apply and to implement optimization methods to practical problems. Furthermore, the students can tackle complex problems of predictive control by means of abstraction, they are able to document their results in written form. The students are able to design predictive controllers for nonlinear systems and to validate them by means of simulation.

5	Prüfungen	
	Modulprüfung: mündliche Prüfung (m	ax. 40 Minuten) **
		s Projektes (Simulation und Optimierung, Aufwand ca.
		sse in Berichtform (ca. 20 Seiten DIN A4) *
	Con and Bokumentation der Ergebin	ood in Benontrollii (od. 20 Genean Bill / 14)
	 ** Die genauen Prüfungsmodalitäten	werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gege-
	ben.	
6	Prüfungsformen und -leistungen	
	⊠ Modulprüfung	☐ Teilleistungen
7	Teilnahmevoraussetzungen	
	Erforderliche Voraussetzungen:	
	 Basics of control engineering 	(state space description, LQR control, Lyapunov func-
	tions)	
	 Basics of ordinary differential 	equations
	Empfohlene Voraussetzungen:	•
		ariate Control and Optimal Control
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	Die Anzahl der Teilnehmerinnen und	Feilnehmer ist auf 30 begrenzt. Die Zulassung zur Teil-
	nahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsc	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des M	
	Wahlpflichtmodul im Masterstudieng	ang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-
		echnik" und "Robotik und Automotive"
		den, wenn eine Einschreibung in den Masterstudien-
	gang Elektrotechnik und Information	
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
	Prof. DrIng. Timm Faulwasser	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Τu	uut 2-	·25: MODE	ELLIERUNG UN	ID REGELUNG VON R	OBOTERN		E	TIT-24
	rnus		Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäl		zum WS	1 Semester	3. Semester	5	35 h	115 h	
1	Mod	ulstruktu				,		
	Nr.		: / Lehrveranst			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Modellie	erung und Rege	elung von Robotern V	orlesung	08 0125	V	2
	2	Modellie	erung und Rege	elung von Robotern Ü	bung	08 0126	Ü	1
2	Lehr	veranstal	tungssprache					
	Engl							
3	_	inhalte iumliche 1						
	2. Di							
	3. Di							
		namik			G			
	5. Be							
	6. Ro	botics Sy	stem Toolbox	und Robot Operating	System			
	Liter	atur						
			vicco: Robotics	s: Modelling, Plannin	and Cont	rol (alternativ: Sc	iavicco. S	Sicili-
				f Robot Manipulator		or (accornación do		,,,,,,,
				andbook of Robotics	•			
4		petenzen						
					rschen die	Studierenden di	e Grundla	agen de
	Mod	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, beherrschen die Studierenden die G						
	Modellierung und Regelung von Robotern. Die Studierenden können Aufgabei der Robotik einordnen und selbständig mit eigenständig ausgewählten Metho						nstellung	gen in
5	der F	Robotik ei				•	nstellung	gen in
5	der F Prüf	Robotik ei ungen	nordnen und s	elbständig mit eigen:	ständig aus	sgewählten Meth	nstellung oden löse	gen in en.
5	der F Prüf Mod	Robotik ei ungen ulprüfung.	nordnen und s		ständig aus	sgewählten Meth	nstellung oden löse	gen in en.
5	der F Prüf Mod Stud	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur	nordnen und s : mündliche Pri ngen: keine	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut	ständig aus en) oder Kl	sgewählten Metho	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
5	der F Prüf Mod Stud *Die	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur	nordnen und s : mündliche Pri ngen: keine	elbständig mit eigen:	ständig aus en) oder Kl	sgewählten Metho	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
	der F Prüf Mod Stud *Die ben.	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen	nordnen und s : mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ılitäten werden späte	ständig aus en) oder Kl	sgewählten Metho	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
	der F Prüf Mod Stud *Die ben.	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform	nordnen und s : mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda en und –leistu	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ılitäten werden späte	ständig aus en) oder Kl estens zur 2	sgewählten Metho ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
6	der F Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf X	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr	nordnen und s mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen	ständig aus en) oder Kl	sgewählten Metho ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
6	der F Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr	nordnen und s : mündliche Pri gen: keine Prüfungsmoda en und –leistu	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen	ständig aus en) oder Kl estens zur 2	sgewählten Metho ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
6	der F Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Kein	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor	nordnen und s mündliche Progen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ılitäten werden späte ngen	ständig aus en) oder Kl estens zur 2	sgewählten Metho ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung I	nstellung oden löse Minuten)	gen in en. *
6	der F Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Kein Mod	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und	nordnen und sie mündliche Pringen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbarke	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ilitäten werden späte ngen	en) oder Kl estens zur 2 Teilleistur	sgewählten Metho ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung b	nstellung oden löse Minuten) oekannt g	gen in en. * gege-
6	der F Prüf Mod Stud *Die ben. Prüf Teilr Kein Mod Wah	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und	nordnen und sen mündliche Prügen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbarke	elbständig mit eigen: üfung (max. 40 Minut ılitäten werden späte ngen	en) oder Kl estens zur 2 Teilleistur	ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung b ngen	nstellung oden löse Minuten) oekannt g	gen in * gege- gege-
6	*Die ben. Prüfr *Die ben. Prüfr Kein Mod Wahl schwscha	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und lpflichtmo verpunkt ,	mordnen und ser mündliche Progen: keine Prüfungsmoda en und –leisturüfung aussetzungen Verwendbarker odul im Master "Robotik und A	elbständig mit eigens üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpun	en) oder Klestens zur 2 Teilleistur otechnik ur chtmodul i kt "Informa	ausur (max. 180 N 2. Veranstaltung k ngen ad Informationste m Masterstudien	nstellung oden löse Minuten) oekannt g echnik", S gang Wir	gen in en. * gege- studien t-
5 6 7 8	*Die ben. Prüf	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und lpflichtmo verpunkt, ftsingenie gietechni	mordnen und simundliche Progen: keine Prüfungsmoda en und –leisturüfung aussetzungen Verwendbarker odul im Master "Robotik und Aleurwesen, emp	elbständig mit eigens üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpun odulnummer: MB-312	en) oder Klestens zur 2 Teilleistur otechnik ur chtmodul i kt "Informa	ausur (max. 180 Methors) 2. Veranstaltung begen d Informationstem Masterstudien ationstechnik" ur	nstellung oden löse Minuten) oekannt g echnik", S gang Wir nd "Elekti	gen in en. * gege- studien t- rische
6	*Die ben. Prüf	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr ahmevor e ultyp und lpflichtmo verpunkt , ftsingenie gietechni n nur als Z	nordnen und sen mündliche Pringen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbarke odul im Master "Robotik und Aleurwesen, emp	elbständig mit eigens üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpun odulnummer: MB-312 elegt werden, wenn e	en) oder Klestens zur 2 Teilleistur otechnik ur chtmodul i kt "Informa	ausur (max. 180 Methologies) 2. Veranstaltung beginning in Masterstudien ationstechnik" ur	nstellung oden löse Minuten) oekannt g echnik", S gang Wir nd "Elekti	gen in en. * gege- studien t- rische
6 7 8	*Die ben. Prüf *Die ben. Prüf Kein Mod Wahl schw scha Ener Kanr Elek	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr ahmevor e ultyp und lpflichtmo verpunkt , ftsingenie gietechnin n nur als Z	rmündliche Pringen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbarke odul im Master "Robotik und Aleurwesen, emp k", Referenzmi	elbständig mit eigens üfung (max. 40 Minut ulitäten werden späte ngen — eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpun odulnummer: MB-312 elegt werden, wenn ei	etändig aus en) oder Kl estens zur 2 Teilleistur etechnik ur chtmodul i kt "Informa	ausur (max. 180 Methologies) 2. Veranstaltung beginning in Masterstudien ationstechnik" ur	nstellung oden löse Minuten) oekannt g echnik", S gang Wir nd "Elekti	gen in en. * gege- studien t- rische
6	*Die ben. Prüf Kein Mod Wahl schw scha Ener Kanr Elek	Robotik ei ungen ulprüfung lienleistur genauen ungsform Modulpr nahmevor e ultyp und lyflichtmo verpunkt , ftsingenie gietechni n nur als Z trotechnil ulbeauftr	rmündliche Pringen: keine Prüfungsmoda en und –leistu üfung aussetzungen Verwendbarke odul im Master "Robotik und Aleurwesen, emp k", Referenzmi	elbständig mit eigens üfung (max. 40 Minut ditäten werden späte ngen — eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive". Wahlpfli ofohlener Schwerpun odulnummer: MB-312 elegt werden, wenn ei ionstechnik vorliegt. Zuständige	en) oder Klestens zur 2 estens zur 2 Teilleistur otechnik ur chtmodul i kt "Informa ine Einschi	ausur (max. 180 Methologies) 2. Veranstaltung beginning in Masterstudien ationstechnik" ur	nstellung oden löse Minuten) Dekannt g echnik", S gang Wir nd "Elekti	gen in en. * gege- studien t- rische iengan

Мо	dul 3-	40: GASS	SENSORIK					.E	TIT-501
	rnus		Dauer		nabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium
Jäł		zum WS	1 Semester	3. Sem	ester	5	35 h	115 h	
1	Mod	ulstruktu					_	T	_
	Nr.	Element	/ Lehrveranst	altung			LSF-Nr.	Тур	SWS
	1		orik Vorlesung				08 0322	V	2
	2	Gassens	orik Übung				08 0323	Ü	1
2			tungssprache						
		sch/ Engl	lisch						
3		inhalte	: d:- O	!!.					
			in die Gassens ne Grundlagen	orik					
			basierte Gasse	nsoren					
			nische Gassen:						
			ähigkeitssenso						
			assensoren						
	Liter		and the second second second	Th					
	•		nesstechnik in			ina			
4		petenzen	, Sberveglieri: S	50110 Sta	ite Gas Sens	irig			
_		•		vertieft	e Kenntnisse	in der Gas	ssensorik und ihre	en vielfält	igen
							iegenden Sensor		
			nordnen könne			J			
5		ungen							
		. •		üfung (m	ıax. 40 Minut	en) oder K	lausur (max. 180 N	Minuten) *	•
	Stud	ienleistun	ngen: keine						
	*Die	genalien	Prüfungsmoda	litäten v	verden snäte	etane zur '	2. Veranstaltung l	hekannt g	606 -
	ben.	gonadon	Trataligatiload	illacon v	voracii opate	otono zur i	z. voranotattang i	ookamir 6	ogo
		Jbungen v	verden in deuts	scher un	d/ oder engl	scher Spra	ache durchgeführ	t. Nähere	Infor-
		_	u werden vom I		_	•	•		
6		•	en und –leistu	ngen					
	\times	Modulpr	rüfung			Teilleistur	ngen		
7	Teiln	ahmevor	aussetzungen						
	Erfor	derliche	Voraussetzung						
			oraussetzunge			nysik und E	lektrotechnik		
8			Verwendbarke						
							nd Informationste		
		verpunkte Mikroelek		tecnnik	una Kommui	ııkatıonste	echnik" und "Mikr	osystemt	ecnnik
				alegt we	rden wenne	ine Finech	reibung in den Ma	esteretudi	engang
			k und Informati			IIIG LIIISUII	i cibulig ili deli Ma	ao toi o tuui	ciigaiig
9		ulbeauftr			Zuständige	Fakultät			
			Stefan Palzer		_		chnik und Informa	ationstecl	hnik

IVIC	dul 3-	-41: MACH	IINE LEARNING	AND OPTIMAL CON	TROL		-	ETIT-502
	r nus nrlich	zum WS	Dauer 1 Semester oder Block	Studienabschnitt 3. Semester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium
	Mod	ulstruktu			I	l .	I	
	Nr.	Element	: / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS
	1	Machine	Learning and	optimal Control Vorle	esung	08 XXXX	V	2
	2	Machine	Learning and	optimal Control Übuı	ng	08 XXXX	Ü	1
2	Lehr Engl		tungssprache					
4	Lear über xe be	ning. Aufk wachtem ehandelt: Reinfo optima und de Formul Die For Daten- Anwendun software eatur op, C. M. er Vorlesur	pauend auf der und selbst-ver reement Learn alen Regelung (es Dynamic Prolierung auf diskrmulierung des getriebene Ang dieser ML Ar (bspw. Matlab Pattern recogning zur Verfügu	h motivierte Einführu fundamentalen Unterstärkendem Lernen ing (dt. selbstverstär insbesondere Ansätz gramming) und zur m kreten und kontinuie überwachten Deep sätze der modell-prä nsätze wird formal ar oder Python) erprob nition and machine le ng gestellte Forschu	erscheid werden kendes ze der Ha nodell-pr rlichen Z Learning diktiven nalysiert t.	lung zwischen unübe dabei die folgenden Lernen) und seine V amilton-Jacobi-Bell rädiktiven Regelung Zustandsräumen gs als Optimalsteuer Regelung für linear und praktisch mit H	erwacht Themer erbindur man-Gle ungspro e Syster lilfe von	em, nkomple ng zur ichung blem ne Stan-
	maso ten. nen,	chineller l Insbesond zu formul	_ernverfahren dere sind sie in lieren und mit	e am Modul besitzen und deren Nutzung ir der Lage die verschi Hilfe geeigneter Soft amentalen Zusamme	n regelur edenen ware-We	ngstechnischen Anw Arten von Lernprob	vendung lemen zi	skontex ı erken-

5 Prüfungen

Teilleistungen:

maschinellen Lernens erlangt.

- *. Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.

dierenden darüber hinaus einen Einblick in die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten des

	2011:		
6	Prüfungsformen und -leistungen		
	⊠ Modulprüfung	☐ Teilleistungen	

7	Teilnahmevoraussetzungen
	Empfohlene Voraussetzungen: Vorkenntnisse zu Grundlagen der optimalen Regelung (LQR) oder zu numerischen Optimierung; Zustandsraumdarstellung und Differenzengleichungen
	Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist auf 50 begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung.
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls
	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-
	schwerpunkte "Elektrische Energietechnik" und "Robotik und Automotive".
	Kann nur als Zusatzmodul belegt werden, wenn eine Einschreibung in den Masterstudiengang
	Elektrotechnik und Informationstechnik vorliegt.

L			0
ĺ	9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät
		Prof. DrIng. Timm Faulwasser	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

VV/		JNGSANL	•	USS UND BETRIEB D	EZENIKA	LEK ENEKGIE-	_l	ETIT-50		
	rnus	JIIGOAIIE	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigens	tudium		
		zum WS	1 Semester	3. Semester	5	35 h	115 h			
1		ulstruktu								
•	Nr.		/ Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	sws		
	1				r Fnor-	08 XXXX	V	2		
	!	giewandlungsanlagen Vorlesung			i Liiei		*	2		
	2			d Betrieb dezentrale	r Fner-	08 XXXX	ΰ	1		
	_		lungsanlagen			0070000		•		
2	Lehrveranstaltungssprache									
	Deutsch									
3	Lehrinhalte									
	Die	elektrisch	nen Energiesy	steme befinden sic	h in einei	m massiven Wan	idel hin	zu CO		
	neut	ralen Ted	hnologien zur	⁻ Elektrizitätserzeug	ung. Die z	zentralen Großkra	aftwerke	werde		
	zune	ehmend di	urch dezentral	e Energiewandlungs	anlagen su	ıbstituiert. Hierdu	ırch erge	eben sic		
				Betrieb dezentral v						
				lesung werden versc						
				erden die Anforderi						
				nd den Betrieb nähe	r betracht	et. Die Vorlesung	g ist dab	ei in fo		
	_		nfelder struktu							
				zung einer dezentral			ıng			
		_		ralen Energiewandlu	•	_				
				n und Schutz von de	ezentralen	Energiewandlun	gsanlage	en in d		
			d Mittelspann	•						
				strategien umrichter						
	5. <i>F</i>	Auslegung	und Bewertur	ng der Wirtschaftlichl	keit dezen	traler Energiewan	dlungsa	nlagen		
	1:40	ratur								
			orgy oonyoroid	n avatama 1at Editi	on Muhan	nmad Kamran 9. N	1bamm	od E070		
		ewable en 1: 9780128		on systems – 1st Editi	on, wunar	nmao Kamran & IV	iunamm	au Faza		
4		petenzen		aa daa Madula kanna	n dia Stud	iorondon don Abl	ouf und a	dia Aug		
		_								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Ablauf und die wirkungen des Wandels von einer zentralen hin zu einer dezentralen Energieversorgung										
		ien die da	wirkungen des Wandels von einer zentralen hin zu einer dezentralen Energieversorgung. S							
	können die damit verbundenen Auswirkungen einordnen und kennen eine Auswahl vor nischen Regelungs-)Maßnahmen, um die Integrationsfähigkeit von dezentralen Energi									
		hen Regel	mit verbunden ungs-)Maßnah	en Auswirkungen eir men, um die Integraf	ordnen un ionsfähigl	d kennen eine Aus keit von dezentral	swahl vo en Energ	n (tech giewand		
	lung	hen Regel sanlagen i	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc	ien Auswirkungen eir men, um die Integraf hen Verteilnetze zu e	ordnen un ionsfähigk erhöhen. D	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin	swahl vo en Energ d sie mit	on (tech- giewand den		
	lung unte	hen Regel sanlagen erschiedlic	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc :hen Anlagente	ien Auswirkungen eir Imen, um die Integraf Ihen Verteilnetze zu e echnologien zur deze	ordnen un ionsfähigk erhöhen. D ntralen un	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch	on (tech- giewand den nen		
	lung unte Ener	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandli	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc hen Anlagente ung vertraut. S	ien Auswirkungen eir Imen, um die Integrat Ihen Verteilnetze zu e Echnologien zur deze Iie kennen die versch	iordnen un ionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un	on (techo giewand den nen d derer		
	lung unte Ener Schu	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandlu utzkonzep	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc hen Anlagente ung vertraut. S te entspreche	en Auswirkungen eir men, um die Integrat hen Verteilnetze zu e echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw	ordnen un Eionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al endungsre	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra	on (tech giewand den nen d derer ale		
	lung unte Ener Schu Ener	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandli utzkonzep giewandli	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc hen Anlagente ung vertraut. S te entspreche ungsanlagen u	ien Auswirkungen eir imen, um die Integraf chen Verteilnetze zu d echnologien zur deze die kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigur	ordnen un Eionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al endungsre	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra	on (tech- giewand den nen d derer ale		
5	lung unte Ener Schu Ener Rand	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandli utzkonzep rgiewandli dbedingur	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc hen Anlagente ung vertraut. S te entspreche ungsanlagen u	en Auswirkungen eir men, um die Integrat hen Verteilnetze zu e echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw	ordnen un Eionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al endungsre	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra	on (tech- giewand den nen d derer ale		
5	lung unte Ener Schu Ener Rand	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandli utzkonzep giewandli dbedingur ungen	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc ehen Anlagente ung vertraut. S te entspreche ungsanlagen u igen sicher pla	en Auswirkungen eir men, um die Integrat chen Verteilnetze zu de echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigun men und betreiben.	iordnen un Eionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al rendungsre ig der wirts	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können schaftlichen und t	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra echnisc	on (tech- giewand den nen d derer ale hen		
5	lung unte Ener Schu Ener Rand Prüf Mod	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandlu utzkonzep giewandlu dbedingur ungen ulprüfung:	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrisc ehen Anlagente ung vertraut. S te entspreche ungsanlagen u igen sicher pla	ien Auswirkungen eir imen, um die Integraf chen Verteilnetze zu d echnologien zur deze die kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigur	iordnen un Eionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen Al rendungsre ig der wirts	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können schaftlichen und t	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra echnisc	on (tech giewand den nen d derer ale hen		
5	lung unte Ener Schu Ener Rand Prüf Mod Stud	hen Regel sanlagen erschiedlic giewandli utzkonzep giewandli dbedingur ungen ulprüfung: lienleistun	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrischen Anlagente ung vertraut. Ste entspreche ungsanlagen ungen sicher plate mündliche Progen: keine	en Auswirkungen eir men, um die Integrat chen Verteilnetze zu de echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigun men und betreiben.	iordnen un zionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen A rendungsre g der wirts zen) oder K	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können schaftlichen und t	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra echnisch linuten)	on (tech giewand den nen d derer ale hen		
	lung unte Ener Schu Ener Rand Prüf Mod Stud *Die ben.	hen Regel sanlagen erschiedlic egiewandli utzkonzep egiewandli dbedingur ungen ulprüfung: lienleistun genauen	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrischen Anlagente ung vertraut. Ste entspreche ungsanlagen ungen sicher plate mündliche Prigen: keine	en Auswirkungen ein men, um die Integrat chen Verteilnetze zu de echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigun nen und betreiben. üfung (max. 30 Minut	iordnen un zionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen A rendungsre g der wirts zen) oder K	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können schaftlichen und t	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra echnisch linuten)	on (tech giewand den nen d derer ale hen		
5	lung unte Ener Schu Ener Rand Prüf Mod Stud *Die ben.	hen Regel sanlagen erschiedlic egiewandli utzkonzep egiewandli dbedingur ungen ulprüfung: lienleistun genauen	mit verbunden ungs-)Maßnah in die elektrischen Anlagente ung vertraut. Ste entspreche ungsanlagen ungen sicher plate mündliche Progen: keine Prüfungsmodaten und -leistu	en Auswirkungen ein men, um die Integrat chen Verteilnetze zu de echnologien zur deze sie kennen die versch nd der gängigen Anw nter Berücksichtigun nen und betreiben. üfung (max. 30 Minut	iordnen un zionsfähigk erhöhen. D ntralen un iedenen A rendungsre g der wirts zen) oder K	d kennen eine Aus keit von dezentral arüber hinaus sin d regenerativen e nschlussmöglichk egeln. Sie können schaftlichen und t lausur (max. 90 M	swahl vo en Energ d sie mit lektrisch eiten un dezentra echnisch linuten)	on (tech giewand den nen d derer ale hen		

Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in den Grundlagen der Energietechnik und der

elektrischen Energiesysteme

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls						
	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-						
		chnik", Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang "Wirt-					
		"Management elektrischer Systeme"					
	Kann nur als Zusatzmodul belegt we	rden, wenn eine Einschreibung in den Masterstudiengang					
	Elektrotechnik und Informationstech	nnik vorliegt.					
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät					
	Prof. DrIng. Christian Rehtanz	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik					

	dul 3-43: AUTO	MATED DRIVIN	IG			E	TIT-504			
Tu	rnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenst	udium			
Jäł	nrlich zum WS	1Semester	3. Semester	5	35 h	115 h				
1	Modulstruktur									
	Nr. Element / Lehrveranstaltung LSF-Nr.						SWS			
	1 Automa	ted Driving Vor		08 0215	V	2				
	2 Automa	ted Driving Übu	ıng		08 0216	Ü	1			
2	Lehrveranstal	Lehrveranstaltungssprache								
3 Lehrinhalte 1. Umfelderfassende Sensoren (Kamera, Radar, Lidar, Ultraschall, Sensordatenfus										
				lar, Lidar, l	Jltraschall, Senso	ordatenfu	ısion)			
	2. Teil-/h		natisiertes Fahren:							
	•		yse und interaktions			iktion				
	•		anung und gekoppelt							
	• 3. Machir		zepte zum Folgen de das Automatisierte F	•	n rrajektorie					
			Übergabemodelle	aiii e ii						
			ext automatisiertes F	ahren						
	2.0		xe ad comacionor coor	u o						
	Literatur									
	Ludloff, A. (Hg	.): Praxiswisser	n Radar und Radarsig	gnalverarbe	eitung (Vieweg+T	eubner)				
			mputer vision: a mod			l)				
		•	ourville (Hg.): Deep l	_	•					
			e Lighting and Humai	n Vision (Sp	oringer)					
4	Kompetenzen									
			ss des Moduls, besitz							
			tisierten Fahrens. Die d zum teil-/ hoch-/ vo							
		•	ausgewählten Meth			moranen	unu			
5	Prüfungen	it eigenstandig	adoge wanteen weth	ouch tosci	! •					
•		: mündliche Prü	ifung (max. 40 Minut	en) oder Kl	augur (may 180 M					
		Modulprüfung: mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) * Studienleistungen: keine								
	*Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gege-									
	*Die genauen		C							
	ben.	Prüfungsmoda	litäten werden späte							
6	ben. Prüfungsform	Prüfungsmoda en und -leistun	litäten werden späte							
6	ben. Prüfungsform Modulpr	Prüfungsmoda en und -leistun üfung	litäten werden späte		2. Veranstaltung I					
6	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen	litäten werden späte gen	estens zur 2 Teilleistun	2. Veranstaltung I	oekannt g	gege-			
	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene V	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge	litäten werden späte	estens zur 2 Teilleistun	2. Veranstaltung I	oekannt g	gege-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Votomotive Systematics	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I.	litäten werden späte gen	estens zur 2 Teilleistun	2. Veranstaltung I	oekannt g	gege-			
	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vatomotive Syste Modultyp und	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o	estens zur 2 Teilleistun der Mechat	2. Veranstaltung l ngen tronik, Mechanik,	oekannt g Vorlesur	gege- ng: Au-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vatomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmo	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o eit des Moduls studiengang "Elektro	estens zur 2 Teilleistun der Mechat	2. Veranstaltung l ngen tronik, Mechanik,	oekannt g Vorlesur	gege- ng: Au-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vetomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmesschwerpunkt,	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters ,Robotik und Al	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o sit des Moduls studiengang "Elektro utomotive"	estens zur 2 Teilleistun der Mechat	2. Veranstaltung l ngen tronik, Mechanik,	Vorlesur	gege- ng: Au- itudien-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Votomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmoschwerpunkt, Wahlpflichtmo	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters ,Robotik und Al	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive" studiengang Wirtscha	Teilleistun der Mechat dechnik un	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S	gege- ng: Au- tudien-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vatomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmoschwerpunkt, Wahlpflichtmopunkte, "Inform	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters ,Robotik und Al	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o sit des Moduls studiengang "Elektro utomotive"	Teilleistun der Mechat dechnik un	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S	gege- ng: Au- tudien-			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vatomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmoschwerpunkt, Wahlpflichtmopunkte "Inform	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters ,Robotik und Al	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o eit des Moduls studiengang "Elektro utomotive" studiengang Wirtscha " und "Elektrische En	Teilleistun der Mechat stechnik un aftsingenie nergietech	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S hlene Sch	gege- ng: Au- tudien- nwer- ner:			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Vetomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmeschwerpunkt, Wahlpflichtmeschwerpunkte, Munkte, Information MB- Kann nur als Z	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters ,Robotik und Al odul im Masters mationstechnik	litäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o sit des Moduls studiengang "Elektro utomotive" studiengang Wirtscha " und "Elektrische Ei	Teilleistun der Mechat stechnik un aftsingenie nergietech	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S hlene Sch	gege- ng: Au- tudien- nwer- ner:			
8	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevora Empfohlene Votomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmoschwerpunkt, Wahlpflichtmopunkte "Inform MB- Kann nur als Z Elektrotechnik	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters "Robotik und Ar odul im Masters nationstechnik	eitäten werden später gen n: Grundkenntnisse o sit des Moduls studiengang "Elektro utomotive" studiengang Wirtscha " und "Elektrische Ei legt werden, wenn ei onstechnik vorliegt.	Teilleistun der Mechat technik un aftsingenie nergietech	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S hlene Sch	gege- ng: Au- tudien- nwer- ner:			
7	ben. Prüfungsform Modulpr Teilnahmevor Empfohlene Vetomotive Syste Modultyp und Wahlpflichtmoschwerpunkt, Wahlpflichtmopunkte "Inform MB- Kann nur als Z Elektrotechnik	Prüfungsmoda en und -leistun üfung aussetzungen oraussetzunge ems I. Verwendbarke odul im Masters "Robotik und Ar odul im Masters nationstechnik	itäten werden späte gen n: Grundkenntnisse o it des Moduls studiengang "Elektro utomotive" studiengang Wirtscha " und "Elektrische Ei legt werden, wenn ei onstechnik vorliegt. Zuständige	Teilleistun der Mechat technik un aftsingenie nergietech ine Einschr	2. Veranstaltung langen tronik, Mechanik, ad Informationste	Vorlesur echnik", S hlene Sch odulnumr	gege- ng: Au- rtudien- nwer- ner: iengang			

Мо	dul 3-	44: ENER	GY ECONOMIC	S AND TECHNOLOG	IES		ET	TIT-505	
	nus nually	in win-	Duration 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	LP 5	Präsenzanteil 35 h	Eigens 115 h	tudium	
er	seme	ster							
1	Modu	Modulstruktur							
	Nr.	Elemen	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS	
	1	Energy I	Economics and	Technologies Lectu	ire	08 xxxx	V	2	
	2			Technologies Prese		08 xxxx	Ü	1	
2		Lehrveranstaltungssprache							
	Engli								
3	-	nhalte							
				echnologies and eco processes. The cor					
	•			logical, economic,			•	•	
				tudents become far					
	econ	omics and	d policy analys	is. It covers a divers	e set of ted	chnologies, policy	instrum	ents an	
				y transitions and d					
		ability.	J					-	
	1 !4	-4							
	Litera		uction to Energ	χν Analysis					
			. al: Energy Effi	-					
		petenzen	. at. Lileigy Lili	ЮЕПСУ					
•			fully completin	g the course, stude	nts are fam	iliar with technol	ngies no	licy	
				riving the deployme					
				stimate the econom					
						•			
5	Exam	_							
	Modu	ılprüfung:				6 N			
	•	_		s on two possible dat					
			•	df including to be sent	to the instr	uctor a week ahea	d of the p	resenta	
		tion at 1	the latest *						
	*All c	lates will	be published to	wo weeks after the s	start of the	lecture at the ve	rv latest		
3			en und –leistu			100000 0.0 00 10	. ,	•	
	\times	Modulpr			Teilleistu	ngen			
7	Teiln	ahmevor	aussetzungen						
	None)	_						
3	Modu	ultyp und	Verwendbarke	eit des Moduls					
		• •		studiengang "Elektr	otechnik u	nd Informationste	echnik", S	Studien	
				- und Kommunikatio					
	Wahl	pflichtmo	dul im Masters	studiengang Wirtsch	naftsingeni	eurwesen, empfo			
				, Referenzmodulnur					
9	Modu	ulbeauftr	agte/r	Zuständig	e Fakultät				
			alzer, PhD	Fakultät fi	ir Elektrote	echnik und Inform	ationste	chnik	
	Doze								
Dr. Sibylle Braungardt									

Мо	Modul 3-45: MOBILE AND PERVASIVE COMPUTING ETIT-506								
Tu	Turnus Duration Studienabschnitt LP Präsenza					Präsenzanteil	Eigenst	udium	
An	nually	in win-	1 Semester	3. Semester	6	45 h	135 h		
ter	seme	ster							
1	Mod	ulstruktui	ſ						
	Nr.	Element	t / Lehrveranst	altung		LSF-Nr.	Тур	SWS	
	1	Mobile a	and Pervasive C	Computing Lecture		08 xxxx 80	V	2	
	2 Mobile and Pervasive Computing Presentations 08 xxxx					08 xxxx 80	Ü	2	
2	Lehrveranstaltungssprache								
	Engli	Englisch							

3 Lehrinhalte

As advanced sensing and communication technologies have been rapidly developed, mobile and pervasive computing technologies have been paid a lot of attention to enable intelligent services in our daily life. These services provide new insights into unstructured and uncertain information from a variety of data sources in sensor-rich environments and mobile devices. The lecture covers theoretical fundamentals in sensing and computing techniques, how to apply them in practical systems, and design principles in mobile and pervasive computing techniques. The content includes the following topics:

- Wireless perception and computing: active and passive wireless sensing techniques, wireless-based localization, wireless-based mobility analytics, wireless-based activity recognition, and
 - applications based on wireless signals.
- Visual & acoustic perception and computing technologies: Visual-based and acoustic-based localization, image registration, and mobility analytics based on visual and acoustic information.
- Mobile sensing and computing: mobile crowdsourcing in smart cities, privacy-preserving sensing techniques for mobile devices, multi-modal data fusion techniques based on smart devices.
- Edge computing and software-defined computing framework: computation task offloading techniques for low-latency and real-time services, service-oriented/user-centric dynamic computing flows among mobile devices, edge devices, and Cloud.

Literature

Books:

- Minyi Guo, Jingyu Zhou, Feilong Tang, and Yao Shen, "Pervasive Computing: Concepts, Technologies and Applications", Published by CRC Press, 2020.
- Mohammad S. Obaidat, Mieso Denko, and Isaac Woungang, "Pervasive Computing and Networking", published by Wiley, 2011.
- Sherali Zeadally (Editor), Nafaâ Jabeur (Editor), "Cyber-Physical System Design with Sensor Networking Technologies", IET Press in London, England, 2015.

Research papers published in areas of mobile computing, pervasive computing, and communication networking e.g. IEEE Percom, IEEE trans. on Mobile Computing, IEEE ICC/WCNC/Globecom/VTC, and ACM/IEEE IPSN.

Slides of all lectures will be available online.

4 Kompetenzen

The goal of the lecture is to establish knowledge of the fundamentals, advanced techniques of mobile and pervasive computing. After completing the lecture, students can independently design innovative pervasive computing systems on mobile and smart platforms, decompose dependency between computation modules and software required by applications, and optimize usage of sensing and computing resources in mobile computing systems.

5 Exams

Modulprüfung: The final exam is an oral exam (30 minutes).

Studienleistungen: All students need to successfully pass 50% of assignments to be admitted to the final exam. *

*All dates will be published two weeks after the start of the lecture at the very latest.

6	Prüfungsformen und –leistungen							
	⊠ Modulprüfung	☐ Teilleistungen						
7								
		nandatory): knowledge in foundations of algorithms and						
	wireless communications.							
8	Modultyp und Verwendbarkeit des M	loduls						
		gang "Elektrotechnik und Informationstechnik", Studien-						
	schwerpunkte "Informations- und Ko	mmunikationstechnik", "Robotik und Automotive".						
9	Modulbeauftragte/r	Zuständige Fakultät						
	JunProf. DrFang-Jing Wu	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik						

-	kunft			technik – Wegbereit					TUDO-002
			Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab dem 4. Semes- ter	LP 3	Präs 30 h	senzant	eil	Eigenstudium 60 h
1	Modulstruktur			1.05		T_	1.5	Louis	
	Nr.		t / Lehrveranst		LSF-		Typ V	LP	SWS
_	1	(Vorlesu		1 Oecologicum	XXXXX	xx	V	3	2
2		veransta t sch oder l	tungssprache Englisch						
3	Lehrinhalte Das Modul ist als Fachmodul für das Studium Oecologicum mit einer Breite von elektrotechnischen und informationstechnischen Themen, die als Bausteine für eine nachhaltige Zukunft beitragen, ausgestaltet. Ausgehend von Gesamtbetrachtungen zu Energiesystemen und wie diese zukünftig CO2-neutral gestaltet werden können, werden Aspekte der Klimaforschung, Klimaökonomie, Energieffizienz sowie intelligenter Anwendungen in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität betrachtet. Technologien der Stromnetze, aber auch der Informationstechnologie und -netze werden als Enabler für vielfältige effiziente und automatisierte Lösungen herangezogen. Die Studierenden aus allen Disziplinen bekommen einen breiten Überblick über Innovationen zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.								
5	Nach lunge und I ne im fach	en andere Lehrende n Kontext <u>lichen Ho</u> ungen	ichem Abschlu er Wissenscha en anderer Fäc t des Anderen	uss des Moduls hab ften aufgebaut. Sie her über die eigene sehen und einordne ch der Erwerb von S 180 min.)*	sind da Fachkı en zu kö	azu be ultur z onnen.	fähigt, u verst . Neber	sich m ändige ı der Er	it Studierenden n und das Eige- weiterung des
		*Die genaue Prüfungsform wird spätestens zum 2. Veranstaltungstermin bekannt gegeben.							
6		ıngsform ı Modulpri	en und –leistur ifung	ngen	Teilleis	stunge	n		
7	Teiln Keine		aussetzungen						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Rahmen des Nachhaltigkeits-Zertifikats in den Bachelorstudiengängen "Elektrotechnik und Informationstechnik" sowie Informations- und Kommunikationstechnik" und in den Masterstudiengängen "Elektrotechnik und Informationstechnik"sowie "Automation and Robotics" Die Vorlesungsreihe richtet sich in diesem Rahmen an Studierende aller Fakultäten.								
9		ulbeauftra Dr. Chris	agte/r tian Rehtanz			at für E	akultät Elektrot		und Informati-

4. Semester

Мо	Modul 4-1: MASTERARBEIT ETIT-290									
	nus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil		tudium			
	lbjährl	,	4. Semester	30	-	900 h				
1		ulstruktur			1_	101110				
	Nr.	Element / Lehrvera	instaltung		LSF-Nr.	Тур	SWS			
	1	Masterarbeit			je Lehreinheit	Р	-			
2 Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch										
3										
3		narte narbeitung in das wis	senschaftliche Prob	lem der Aufga	abenstellung unte	r Verwen	dung			
		n Vorgaben		J	J		J			
		alyse der relevanten		Vorarbeiten						
		arbeitung von Lösung								
		rifikation und Bewer swahl und Realisieru	•							
		ssenschaftliche Bes			ösung in Schriftfo	rm				
		vissenschaftliche Th	•		_		andida-			
		der des Kandidaten z			·					
		nhalte und Ergebniss								
	•	äsentieren. Die Präs	entation muss späte	stens 6 Woch	en nach Abgabe d	ler Arbeit	erfol-			
4	gen.	petenzen								
7	-	der der Studierende	ist in der Lage ein ei	ng umrissenes	s technisch-wisse	nschaftli	ches			
		lem aus ihrem oder s								
		earbeiten. Sie oder e								
		erten, neue Lösungsa					_			
		entieren. Weiterhin i								
		ulegen, dass die rele [.] e ist darüber hinaus	•	•						
		eßend zu diskutierer		bilisse elitetti	i acripublikurii zu	praserrie	eren unu			
5		ıngen								
		Masterarbeit gilt als M	<u> </u>							
6	_	ungsformen und –lei	stungen							
	×	Modulprüfung		□ Teilleistu	ngen					
7		ahmevoraussetzung								
		fohlene Voraussetzu	ngen: Gute wissensc	haftliche Ken	ntnisse im jeweili	gen Gebi	et der			
		erarbeit		01-1-1	and the section A.A	ad:				
8		derliche Voraussetz ultyp und Verwendba		u Leistungspi	inkten im Masters	studienga	ing.			
0		pflichtmodul im Mas		ktrotechnik u	nd Informationste	echnik"				
9		ulbeauftragte/r		dige Fakultät						
		n/-in der Fakultät fü		t für Elektrote	echnik und Inform	ationste	chnik			
	techi	nik und Informations	technik							

Versionsinformationen

V 1.0: Vom Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik am 19.05.2010 beschlossene Version des Modulhandbuchs

Änderungen der Version vom 06.10.2010 gegenüber der Basisversion vom 19.05.2010:

- Korrektur der Schwerpunktbezeichnung in den Modulen ETIT-205, ETIT 239, ETIT-240, ETIT-268 von "Mikrosystemtechnik und Nanoelektronik" in "Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik"
- Entfernung der Schwerpunkte bei den Basismodulen
- Änderung der Prüfungsmodalitäten bei den Basismodulen
- Änderung der Zahl der erforderlichen Studienleistungen von drei auf zwei in den Modulen ETIT- 206, ETIT-243, ETIT-244, ETIT-269, ETIT-270, ETIT-271, ETIT-272
- Inhaltskorrektur des Oberseminar-Moduls ETIT-281 bzgl. des Präsentationsthemas
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 06.10.2010:

- Änderung der Vorlesungssprache von Deutsch auf Englisch in den Modulen ETIT-233, ETIT-244, ETIT-263, ETIT-270
- Aufnahme eines neuen Basismoduls: Modellbildung und Simulation: Elektrische Energieübertragungssysteme (ETIT-207), angeboten von Prof. Dr. Rehtanz
- Streichung der Wahlpflichtmodule ETIT-252 und ETIT-253
- Aufnahme eines weiteren Wahlpflichtmoduls (ETIT-245), angeboten von Jun.-Prof. Dr. Uhrig
- Vereinheitlichte/ formale Darstellung der Prüfungsmodalitäten/ Studienleistungen in den einzelnen Modulen
- Angleichung des Workloads der Module ETIT-229, ETIT-232, ETIT-235 und ETIT-237 auf 300 h
- Streichung der Teilnahmevoraussetzungen bei Modul ETIT-263
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 09.02.2011:

- Modul ETIT-236: Ergänzung des Moduls um den Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik
- Modul ETIT-245: Ergänzung des Moduls um einen Praktikumsversuch in der Übung
- Modul ETIT-263: Umstellung Veranstaltungssprache auf alternierend Deutsch/ Englisch
- Modul ETIT-269: Umstellung Veranstaltungssprache auf Englisch
- Ergänzung zu den Prüfungsmodalitäten bei den Modulen ETIT-200, ETIT-201, ETIT-202, ETIT-204, ETIT-205, ETIT-206, ETIT-207
- Aufnahme eines weiteren Basismoduls (ETIT-208)
- Veranstaltungen, die bisher von Prof. Knoch angeboten wurden, bleiben vorerst bestehen, als Modulbeauftragter wird vorläufig der Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik eingesetzt
- Modul ETIT-205 entfällt, als Ersatz wird Modul ETIT-208 aufgenommen
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 13.07.2011:

- Modul ETIT-201 entfällt. Als Ersatz werden die Basismodule ETIT-209 sowie ETIT-210 in das Modulhandbuch aufgenommen.
- Modul ETIT-204: Änderung der geforderten Studienleistungen
- Modul ETIT-264 entfällt. Inhalte aus diesem Modul finden sich im neuen Modul ETIT-209.
- Das Wahlpflichtpraktikum Modul ETIT-214 wird inhaltlich aktualisiert.

- Modul ETIT-231: Das Modul findet nicht mehr im Sommersemester statt, sondern ohne inhaltliche Veränderungen als Modul ETIT-273 im Wintersemester.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 01.02.2012:

- Modul ETIT-272 "Fahrerassistenzsysteme" entfällt.
- Neuaufnahme der Module ETIT-246 und ETIT-274 von Frau Prof. Myrzik in Kooperation mit der Fakultät für Raumplanung
- Modul ETIT-270: Das Modul findet nicht mehr im Wintersemester statt, sondern ohne inhaltliche Veränderungen als Modul ETIT-247 im Sommersemester.
- Aktualisierung der Prüfungsmodalitäten bei den Basismodulen
- Ergänzung zu den Prüfungsmodalitäten bei den Wahlpflichtmodulen des 2. und 3. Semesters.
- Aufteilung der Teilnahmevoraussetzungen in empfohlene Kenntnisse und erforderliche Kenntnisse: Erforderliche Kenntnisse werden in folgenden Modulen angezeigt: ETIT- 290.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 11.07.2012:

- Turnusänderung bei Modul ETIT-215 (Praktikum): Das Modul wird nicht mehr "halbjährlich", sondern "jährlich zum Wintersemester" angeboten.
- Interimsweiser Ersatz der Modul-Verantwortlichkeit von Prof. Dr.-Ing. Stefan Kulig in den Modulen ETIT-200, ETIT-220, ETIT-221, ETIT-250 und ETIT-251 durch den Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.
- Modul ETIT-227: Erweiterung der empfohlenen Voraussetzungen hinsichtlich Hochspannungstechnik.
- Modul ETIT-210: Änderung der Stundenverteilung von Präsenzanteil (von 100 auf 90) und Eigenstudium (von 170 auf 180), Wegfall des Praktikums und damit der entsprechenden Studienleistung, Änderung des SWS-Anteils von Vorlesung (von 2 auf 3) und Übung (von 1 auf 3).
- Modul ETIT-214: Änderung der Teilnahmevoraussetzungen.
- Modul ETIT-258: Änderung der Studienschwerpunkte von "Informations- und Kommunikationstechnik" sowie "Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik" in "Informations- und Kommunikationstechnik" sowie "Robotik und Automotive"
- Änderung der Prüfungsmodalitäten in den Modulen ETIT-246 und ETIT-222
- Änderung der Veranstaltungssprache bei Modul ETIT-244 von "Englisch" auf "Deutsch"
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen
- Nachträgliche Änderung (Beschluss des Fakultätsrates vom 22.05.2013): Zusätzliche Aufnahme des Moduls ETIT-248 "Entwicklung, Herstellung und Analyse hochintegrierter Mikro- und Nanosysteme"

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 23.01.2013:

- Modul ETIT-237: Umstellung Veranstaltungssprache auf Englisch
- Neuaufnahme der Module ETIT-275 und ETIT-276 von Herrn Dr. Kallis für den Schwerpunkt "Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik"
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-277 von Herrn Prof. Dr. Bertram für den Schwerpunkt "Robotik und Automotive"
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 16.07.2013:

- Modul ETIT-200 entfällt, alternativ wird das Modul ETIT-217 neu aufgenommen
- Modul ETIT-223 findet als Modul ETIT-278 im Wintersemester statt
- Die Veranstaltung "Numerische Feldberechnung" als Teil des wegfallenden Moduls ETIT-200 findet als im Wintersemester als Wahlpflichtmodul ETIT-279 statt.
- Modul ETIT-235 findet in englischer Sprache statt
- Modul ETIT-244 findet in englischer Sprache statt
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-249 Signal Integrity
- Modul ETIT-239 wird um den Studienschwerpunkt "Robotik und Automotive" erweitert
- Modul ETIT-268 Fortschrittliche Prozesse der Si-HLT entfällt, alternativ wird Modul ETIT-282

Fortschrittliche Prozesse der Halbleitertechnologie

• Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 29.01.2014:

- Modul ETIT-257 entfällt ersatzlos
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen der Version gegenüber der aktualisierten Version vom 24.09.2014:

- Modul ETIT-235 findet in deutscher Sprache statt
- Die Module ETIT-212 und ETIT-215 werden nicht mehr im Winter-, sondern im Sommersemester angeboten.
- Aktualisierung der Lehrinhalte in Modul ETIT-202
- Aktualisierung der Lehrinhalte in Modul ETIT-233
- Aktualisierung der Lehrinhalte in Modul ETIT-258
- Modul ETIT-245 wird ersatzlos gestrichen.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 28.01.2015:

- Änderung der Veranstaltungsdauer bei Modul ETIT-263 von 1 Semester zu 2 Wochen (Block)
- Anpassung der Verantwortlichkeit bei Modul ETIT-267
- Änderung der Frist zur Bekanntgabe der Prüfungsform von drei auf zwei Wochen
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 28.09.2015:

- Aktualisierung der Lehrinhalte bei Modul ETIT-202
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Kompetenzen bei Modul ETIT-262
- Das Modul ETIT-261 "Faseroptische Nachrichtennetze" entfällt ab dem SoSe 2016 ersatzlos.
- Aktualisierung der Lehrinhalte, Kompetenzen und Veranstaltungsstruktur (bisher 2V, 1Ü-jetzt 1V, 2Ü) bei Modul ETIT-269; Verschiebung des Moduls ins Sommersemester
- Anpassung der Veranstaltungsform (Übung zu Praktikum) bei Modul ETIT-217, Veranstaltung "Leistungselektronische Schaltungen"
- Ergänzung des Studienschwerpunktes "Robotik und Automotive bei Modul" ETIT-221
- Ergänzung der Studienschwerpunkte "Informations- und Kommunikationstechnik", "Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik" sowie "Robotik und Automotive" bei Modul ETIT-228
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 17.02.2016:

- Neuaufnahme des Moduls ETIT-283 "Elektrische Antriebstechnik und Aktorik" von Prof. Pfost
- Inhaltliche Aktualisierung der Module ETIT-214, ETIT-229 sowie ETIT-235
- Wegfall der Studienleistungen in den Modulen ETIT-206, ETIT-230, ETIT-243, ETIT-244, ETIT-247, ETIT-263, ETIT-271
- Ersatz des Praktikums in den Modulen ETIT-230 und ETIT-263 durch eine praktische Demonstration
- Wegfall des Moduls ETIT-258 "Musterklassifikation"
- Wegfall des Moduls ETIT-225 "Technisches Energie- und Gebäudemanagement"
- Erhöhung der erforderlichen Praktikumsversuche von vier auf sechs im Rahmen der Studienleistung in Modul ETIT-269
- Beschreibung des Moduls ETIT-277 in deutscher Sprache (bislang in englischer Sprache)
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen
- Aktualisierung von Modulverantwortlichkeiten

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 27.07.2016:

- Aktualisierungen Modalitäten Modul ETIT-222: Das Veranstaltungsformat Übung wird durch Seminar ersetzt. Die schriftliche Ausarbeitung umfasst 4-6 Seiten, vorher 10-12.
- Aktualisierungen Modalitäten Modul ETIT-246: Das Veranstaltungsformat Übung wird durch Seminar ersetzt. Die schriftliche Ausarbeitung umfasst 8-10 Seiten, vorher 10-12. Der Vortrag im Rahmen der Prüfung wird von 20 auf 15 min. reduziert, inhaltliche Aktualisierungen.
- Aktualisierung der Lehrinhalte Modul ETIT-263.
- Begrenzung der Teilnehmerzahl Modul ETIT-248.
- Aufnahme des Moduls Medizintechnik ETIT-284
- Aufnahme des Moduls Moderne Leistungshalbleiter ETIT-285
- Aufnahme des Moduls Schnellschaltende Leistungselektronik ETIT-286
- Aufnahme des Moduls Remote Sensing ETIT-287
- Aufnahme des Moduls Ausgewählte Kapitel der Hochspannungstechnik ETIT-288
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 24.04.2017:

- Aktualisierung des Moduls ETIT-212 (Inhalt und Teilnahmevoraussetzungen).
- Aktualisierung des Moduls ETIT-262 (Inhalt).
- Aktualisierung des Moduls ETIT-275 (Inhalt und Literaturhinweise).
- Ergänzung des Moduls ETIT-284 durch den Studienschwerpunkt IKT.
- Aufnahme des Moduls ETIT-289 (Bionische Systeme).
- Aktualisierung der Modulverantwortlichkeiten (ETIT-275, ETIT-284, ETIT-289).
- Das Modul ETIT-247 (Bildbasierte Systeme in der Reglungstechnik und Robotik) wird ersatzlos gestrichen.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 06.07.2017:

- Aktualisierung der Modulverantwortlichen in den Modulen ETIT-217, ETIT-225 und ETIT-278.
- Aktualisierung der Lehrbeauftragten in Modul ETIT-227.
- Hinzufügen eines Lehrbeauftragten in den Modulen ETIT-222, ETIT-224 und ETIT-246.
- Aktualisierung der Studienleistungsinhalte in den Modulen ETIT-217 und ETIT-278.
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Literaturangaben in Modul ETIT-233. Wegfall der Studienleistungen (5 Programmierpräsenzübungen).
- Aktualisierung der Lehrinhalte, Literaturangaben und Prüfungsform in Modul ETIT-235.
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Literaturangaben in Modul ETIT-262.
- Aktualisierung der Lehrinhalte, Literatur, Kompetenzen und Studienleistungen in Modul ETIT-269.
- Spezifizierung der Lehrinhalte und Aktualisierung der Literaturangaben in Modul ETIT-275.
- Aktualisierung der Veranstaltungsform und der Prüfungsmodalitäten in ETIT-284.
- Aktualisierung der Lehrinhalte in Modul ETIT-288.
- Neuaufnahme des Basismoduls ETIT-218 (Modellbildung und Simulation Nanotechnologien, THz-Technik und Photonik).
- Neuaufnahme des Wahlpflichtpraktikums ETIT-219 (Simulation und Regelung von CO-Robotern).
- Neuaufnahme des Wahlpflichtfachs ETIT-291 (Automotive Systems I).
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 07.02.2018:

- Aktualisierung der Lehrinhalte der Elemente 3 und 4 in Modul ETIT-206, in Modul ETIT-234, in Modul ETIT-269.
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Literaturangaben in Modul ETIT-244.
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Kompetenzen der Elemente 3 und 4 in Modul ETIT-217.
- Aktualisierung der Lehrinhalte, Literaturangaben und Kompetenzen in Modul ETIT-277.
- Aktualisierung der Modulverantwortlichkeit in Modul ETIT-239.
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-292 "Online Problems".
- Wegfall der Module ETIT-248 "Entwicklung, Herstellung und Analyse hochintegrierter Mikround Nanosysteme", ETIT-275 "Elektrotechnische Anwendungen und deren Realisierung in der Kraftfahrzeugtechnik", ETIT-276 "Mikro- und Nanoanalytik", ETIT-282 "Fortschrittliche Prozesse der Halbleitertechnologie".
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 04.07.2018:

- Prüfung und Korrektur der ausgewiesenen Anteile für Präsenzanteil und Eigenstudium.
- Neuaufnahme des Basismoduls ETIT-300 "Modellbildung und Simulation Hochfrequenztechnik".
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-293 "Integrierte Photonik".
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-294 "Sichere Kommunikationstechnik".
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-295 "Automotive Systems II".
- Neuaufnahme des Moduls ETIT-296 "Smart Grids".
- Zusammenlegung der beiden Module ETIT-230 "Mobilfunknetze I" und ETIT-263 "Mobilfunknetze II" zu ETIT-230 "Mobilfunknetze".
- Inhaltliche Überarbeitung des Moduls ETIT-208 "Modellbildung und Simulation Rechnergestützter Entwurf integrierter Schaltungen".
- Inhaltliche Überarbeitung des Moduls ETIT-218 "Modellbildung und Simulation Nanotechnologien, THZ-Technik und Photonik".
- Inhaltliche Überarbeitung des Moduls ETIT-236 "Hochfrequenzelektronik".
- Inhaltliche Überarbeitung des Moduls ETIT-260 "Hochfrequenzsysteme".
- Inhaltliche Überarbeitung des Moduls ETIT-291 "Automotive Systems I".
- Erweiterung der Kompetenzbeschreibung in Modul ETIT-229 "Optische Übertragungstechnik".
- Erweiterung des Inhaltes und der Kompetenzbeschreibung in Modul ETIT-290 "Masterarbeit".
- Änderung der Prüfungsmodalitäten in Module ETIT-284 "Medizintechnik".
- Änderung der Prüfungsmodalitäten in Module ETIT-289 "Bionische Systeme".
- Streichung des Moduls ETIT-266 "CAD für integrierte Optik".
- Die Module ETIT-222 "Dezentrale Energieversorgung" sowie ETIT-246 "Dezentrale Energieversorgung und ihre raumplanerischen Aspekte" entfallen.
- Das Modul ETIT-235 "Scheduling Problems and Solutions" findet in englischer Sprache statt.
- In Modul ETIT-224 "Elektrizitätswirtschaft" wird der Lehrbeauftragte Dr.-Ing. Fritz Rettberg gestrichen.
- Änderung der Modulverantwortlichkeit in Modul ETIT-241 "Mikrostrukturtechnik".
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 30.01.2019:

- Modul ETIT-244 "Modellierung und Regelung von Robotern" wird zukünftig im Wintersemester angeboten.
- Modul ETIT-269 "Mobile Roboter": Erhöhung der Vorlesungszeit und des Präsenzanteils, Aktualisierung der Inhalte
- Modul ETIT-277 "Learning in Robotics" wird zukünftig im Sommersemester angeboten.
- Aktualisierung der Kompetenzbeschreibung in Modul ETIT-293.
- Aktualisierung der Inhalte bei Modul ETIT-296.

- Neuaufnahme des Moduls ETIT-298 "Human-centered robotics".
- Eintrag der Modulnummern für den Wirtschaftsingenieur-Masterstudiengang (Abschnitt 8, Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls) bei allen betroffenen Modulen.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 10.10.2019:

- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-299 "Robot and interface mechanism";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-400 "Distributed and Networked Control";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-297 "Nonlinear Model Predictive Control Theory and Applications";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-401 "Hochintegrierter Mikro- und Nanosysteme";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-402 "Hardware/Software Codesign"
- Aktualisierung der Inhalte in den Modulen ETIT-202, ETIT-208, ETIT-224, ETIT-233, ETIT-244, ETIT-287, ETIT-298;
- Aktualisierung der Teilnahmevoraussetzungen in den Modulen ETIT-211, ETIT-234, ETIT-236, ETIT-260;
- Änderung der Studienschwerpunkte in Modul ETIT-286 von EE und RA in EE, RA und MM;
- Änderung der Amtsbezeichnung von PD Dr.-Ing. Dirk Schulz in apl. Prof. Dr.-Ing. Dirk Schulz in allen vom ihm verantworteten Modulen;
- Prof. Dr.-Ing. Stefan Tappertzhofen verantwortet ab 01.04.2020 die Module von Prof. Fiedler ETIT-208, ETIT-239; ETIT-240;
- Prof. Dr.-Ing. Timm Faulwasser verantwortet das Modul ETIT-255 "Erneuerbare Energiequellen":
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 31.03.2020:

- Neuaufnahme des Wahlpflichtpraktikums ETIT-350 "Programming Reconfigurable Hardware";
- Aktualisierung der Inhalte in den Modulen ETIT-224, ETIT-235, ETIT-239, ETIT-277;
- Aktualisierung der Inhalte und Prüfungsanforderungen in den Modulen ETIT-298 und ETIT-299:
- Aufnahme eines weiteren Modulbeauftragten in Modul ETIT-255;
- Korrektur der Prüfungsmodalitäten und Erhöhung der begrenzten Teilnahmezahl in Modul ETIT-297:
- Korrektur der Prüfungsmodalitäten und zusätzliche Aufnahme des Studienschwerpunktes IT in Modul ETIT-400;
- Wegfall des Wahlpflichtmoduls ETIT-240 "Mikrosystemintegration";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-403 "Mikro- und Nanosysteme";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-500 "Quantencomputer";
- Neuaufnahme des Wahlpflichtmoduls ETIT-501 "Gassensorik";
- Wegfall des Moduls ETIT-240 "Mikrosystemintegration";
- Abbildung der LSF-Nummern in den Modulbeschreibungen;
- Vermerk in den Modulbeschreibungen Projektgruppe, Oberseminar sowie den Wahlpflichtmodulen des Wintersemesters, sodass diese nicht als Zusatzmodul bzw. nur als Zusatzmodul von Studierenden des Masterstudiengangs ETIT belegt werden können.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 15.07.2020:

- Neuaufnahme des Basismoduls ETIT-301 "Modellbildung und Simulation Moderne Systeme der Nanoelektronik und Photonik"
- Wegfall des Basismoduls ETIT-208 "Modellbildung und Simulation Rechnergestützter Entwurf integrierter Schaltungen"
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 18.11.2021:

- Neuaufnahme der Module: ETIT-404 "Spektroskopische Methoden", ETIT-405 "Practical Distributed Optimization in julia";
- Wegfall der Module: ETIT-221 "Monitoring und Diagnose elektromechanischer Systeme"ETIT-255 "Erneuerbare Energiequellen", ETIT-284 "Medizintechnik", ETIT-298 "Humancentered robotics", ETIT-299 "Robot and interface mechanisms" und ETIT-403 "Mikro- und Nanosysteme"
- Aktualisierung der Inhalte und oder Kompetenzbeschreibungen in den Modulen: ETIT-229, ETIT-238, ETIT-296, ETIT-301, ETIT-500;
- Aktualisierung der Teilnahmevoraussetzungen in den Modulen: ETIT-229, ETIT-234, ETIT-262
- Aktualisierung der Angaben zur Begrenzung der Teilnahme in den Modulen: ETIT-215
- Umstellung der Veranstaltungssprache von Deutsch auf Englisch in Modul ETIT-500
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 10.02.2021:

- Neuaufnahme der Module:
 - ETIT-302 "Modellbildung und Simulation Photonische Systeme",
 - ETIT-303 "Modellbildung und Simulation Moderne Halbleitertechnologie und Leistungshalbleiter", ETIT-351 "Leitsystembetrieb für elektrische Stromnetze",
 - ETIT-406 "Optimal Power Flow Problems",
 - ETIT-502 "Machine Learning and optimal Control",
 - ETIT-503 "Planung, Anschluss und Betrieb dezentraler Energiewandlungsanlagen",
- Aktualisierung der Lehrinhalte in den Modulen ETIT-206
- Aktualisierung der Lehrinhalte, Kompetenzen und Verschiebung des Fachsemesters in Modul ETIT-220
- Aktualisierung der Prüfungsmodalitäten in den Modulen ETIT-405
- Wegfall der Module:
 - ETIT-239 "Halbleitertechnologie",
 - ETIT-250 "Ausgleichsvorgänge in elektrischen Antrieben",
 - ETIT-251 "Aufbau und Netzbetrieb von Windkraftanlagen",
 - ETIT-285 "Moderne Leistungshalbleiter",
 - ETIT-301: "Modellbildung und Simulation Moderne Systeme der Nanoelektronik und Photonik",
- Wegfall Lehrbeauftragter in Modul ETIT-288
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 14.07.2021:

- Aktualisierung der Lehrinhalte und Literatur in den Modulen ETIT-291 und ETIT-296
- Aktualisierung der Lehrinhalte und Kompetenzen in den Modulen ETIT-217 und ETIT-278
- Aktualisierung der Lehrinhalte in den Modulen ETIT-283 und ETIT-286
- Einführung einer Studienleistung in Modul ETIT-296
- Entfall der Module ETIT-230 und ETIT-295 (jeweils mit Ersatzangebot)
- Ergänzung des Modultitels in Modul ETIT-277
- Neuaufnahme der Module:
 - ETIT-352 "Moderne elektrische Antriebssysteme",
 - ETIT-407 "Mobile Radio Networks 1: Fundamentals and Design Aspects",
 - ETIT-408 "Mobile Radio Networks 2: Advanced Network Concepts",
 - ETIT-409 "Embedded Autonomy",
 - ETIT-410 "Nanotechnologie",
 - ETIT-411 "Entwurf und Modellierung leistungselektronischer Systeme",
 - ETIT-504 "Automated Driving"

TUDO-002 "Elektrotechnik und Informationstechnik – Wegbereiter für eine nachhaltige Zukunft" als Wahlpflichtvorlesung im Rahmen des Nachhaltigkeitszertifikates

Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Änderungen gegenüber der aktualisierten Version vom 16.03.2022:

- Aktualisierung der Prüfungsleistung in Modul ETIT-502
- Aktualisierung der Lehrinhalte und/ oder Kompetenzbeschreibungen in den Modulen ETIT- 242, ETIT-265 und ETIT-296
- Aktualisierung der Modulstruktur in den Modulen ETIT-210, ETIT-286, ETIT-296, ETIT-303, ETIT-402, ETIT-409, ETIT-407, ETIT-408, ETIT-411
- Aktualisierung des Modulumfangs von 5 auf 6 (ETIT-296) bzw. 5 auf 10 LP in den Modulen ETIT-402, ETIT-409, ETIT-410
- Aktualisierung des Modultitels in den Modulen ETIT-242, ETIT-265 und ETIT-401
- Aktualisierung der Studienschwerpunkte in den Modulen ETIT-242 und 265
- Aktualisierung der Teilnehmerzahlen in den Modulen ETIT-400 und ETIT-406
- Aktualisierung der Veranstaltungssprache in den Modulen ETIT-302 und ETIT-501
- Neuaufnahme des Wahlpflichtpraktikums ETIT-353 "Entwicklungsmethoden und Qualitätssicherungssysteme" und der Wahlpflichtmodule ETIT-505 "Energy Economics and Technologies" und ETIT-506 "Mobile and Pervasive Computing"
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen

Information zu den Wahlpflichtmodulen

Zwei fachlich zusammenhängende Module zu jeweils 3 SWS (entspricht i.d.R. 5 LP) können durch eine gemeinsame Modulprüfung abgeschlossen werden. Hierdurch werden 10 Leistungspunkte erworben. Es existiert dafür eine Vielzahl sinnvoller Kombinationen, die im Einzelfall bei den jeweiligen Professoren erfragt werden können.