

**Masterstudiengang
Wirtschaftsingenieurwesen
Elektrotechnik und Informationstechnik
(M.Sc.)**

Modulhandbuch

Universität Bremen
Fachbereich 1 Physik/Elektrotechnik
Fachbereich 7 Wirtschaftswissenschaft

November 2019

Änderungshistorie

Version	Datum	Änderungen
1.0	01. Februar 2015	Module gesammelt und zusammengefügt
1.1	04. März 2015	Module ergänzt, Übersicht geändert
1.2	17. April 2015	Veranstaltungsformen ergänzt (BWL)
1.3	26. Mai 2015	Veranstaltungen geändert und ergänzt (BWL)
1.4	09. März 2016	Überarbeitung gesamt gem. Akkreditierungsaufgaben
1.5	29. April 2016	Änderungen in einzelnen Modulbeschreibungen zur Beseitigung von Inkonsistenzen im Bereich der Elektrotechnik sowie Überarbeitung der Zuordnung der LV zu den Modulen im Bereich Elektronische Systeme
1.6	09. Mai 2016	Veranstaltungen geändert und ergänzt (BWL)
1.7	31. Mai 2016	Veranstaltungen aus „Elektronischen Systemen“ um Empfehlungstabelle ergänzt, nicht referenzierte Veranstaltungen gestrichen
1.8	28. November 2016	Veranstaltungen ergänzt (z. Zt. unter 3. WiWi gelistet; BWL) <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern • Smart Services • Virtual Seminar on Information
1.9	27. April 2017	Veranstaltungen geändert (Vertiefendes Projektmanagement/Methoden der Zukunftsforschung, Technologiemanagement) und ergänzt (Innovationsmanagement, Methodisches Erfinden, Technology Intelligence) (BWL)
1.9	29.06.2017	Advanced Digital System Design ist im 2. Semester zu belegen (nicht im 3.). Sensors and Measurement Systems ist im 2. Semester zu belegen (nicht im 1.). Proseminar Management und Organisation wird im Sommersemester angeboten, also kann es nicht im 1. Semester belegt werden („X“ ins 2. gesetzt). Fehlende Textmarken gesetzt, Inhaltsverz.repariert
	25.05.2018 (sk)	Beschreibung „Diskrete Systeme“ aktualisiert
	04.06.2018 (sk)	Tabelle Modulplan ESI angepasst
	07.08.2018 (sk)	Modul „Methoden“ angepasst; Modulliste angepasst (gelöscht: Virtual Seminar on Information und Proseminar Management und Organisation)
	05.09.2018 (ash) 11.09.2018 (sk) 01.11.2019 (ash)	Veranstaltungen und Übersichtstabellen aktualisiert (z. Zt. unter 3. WiWi gelistet; BWL)
	11.12.2018 (sk) 13.12.2018 (sk)	Modul „Next Generation Cellular Networks“ aktiviert für WiSe 18/19 Modul „Masterprojekt“ eingefügt

Gliederung

1. Übersicht: Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zu den Modulen	5
2. Beschreibungen Elektrotechnik	10
Advanced Digital Signal Processing	11
Advanced Digital System Design	13
Antennas	15
Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme	16
Bauelemente der Leistungselektronik	18
Communication Networks: Systems	20
Communication Technologies	21
Digitaltechnik	23
Diskrete Systeme	25
Elektrische Antriebstechnik	27
Elektrische Energieanlagen	28
Integrierte Schaltungen	29
Kraftfahrzeugelektronik	30
Microsystems	32
Mikroelektronik in der Mobilkommunikation	33
Next Generation Cellular Networks	34
Praktikum Antriebstechnik	35
Praktikum Engergietechnik	36
Praktikum Entwurf digitaler Systeme	37
Praktikum Informations- & Kommunikationstechnik I	38
Praktikum Informations- & Kommunikationstechnik II	39
Praktikum Leistungselektronik	40
Praktikum Mikroelektronik	41
Praktikum Mikrosystemtechnik	42
Praktikum Regelungstechnik	43
Regelung in der elektrischen Energieversorgung	44
Regelungstheorie I	45
RF Frontend Devices and Circuits	47
Sensor Science	48
Sensors and Measurement Systems	49
Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	50
Stromrichtertechnik	51
Wireless Communications	52
3. Beschreibungen Wirtschaftswissenschaft	53
Betriebliche Informationssysteme und E-Business	54
Empirie der Innovationsökonomik	56
Energiewirtschaft 1	57
Energiewirtschaft 2	59
Entrepreneurship und Management I	60
Entrepreneurship & Management II	62
Extended Products	64
Innovationspolitik und Governance	65
Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern	66
Methoden der Zukunftsforschung	68
Methodisches Erfinden	70

Nachhaltige Wertschöpfungsprozesse	72
Ökonometrie	74
Operations Research	75
Patentmanagement	77
Technologiemanagement	78
Vertiefendes Projektmanagement	80
4. Wahlmodule	82
Wahlmodule	82
5. Masterprojekt	83

1. Übersicht: Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zu den Modulen

Modulplan Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Schwerpunkt: Management und Steuerung von Energie

Modulbezeichnung	P/ WP	CP	Dazugehörige Lehrveranstaltungen	MP/ TP	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Modulbereich Elektrotechnik und Informationstechnik								
Steuerung von Energie I:	P	8	4	Regelungstheorie I	TP	X		
			4	Elektrische Antriebstechnik		X		
Steuerung von Energie II:	P	8	4	Elektrische Energieanlagen	TP	X		
			4	Sensors and Measurement Systems			X	
			4	Bauelemente der Leistungselektronik		X		
Steuerung von Energie III:	P	8	4	Stromrichtertechnik	TP		X	
			4	Regelung in der elektrischen Energieversorgung			X	
			4	Diskrete Systeme			X	
Technisches Praktikum	P	6	3	Praktikum Regelungstechnik	TP		X	
			3	Antriebstechnisches Praktikum		X		
			3	Energietechnisches Praktikum		X		
			3	Praktikum Leistungselektronik			X	
Modulbereich Betriebswirtschaftslehre								
Management von Energie I	P	6	6	Entrepreneurship und Management I	TP	X		
			3	Technologiemanagement		X		
			3	Vertiefendes Projektmanagement		X		
Management von Energie II	P	12	6	Innovation Policy and Governance	TP		X	
			3	Energiewirtschaft 1			X	
			3	Energiewirtschaft 2		X		X
			6	Entrepreneurship und Management II			X	
Management von Energie III		6	3	Patentmanagement				X

			3	Nachhaltige Wertschöpfungsprozesse			X		
Methoden	P	6	6	Ökonometrie	MP	X			
			6	Operations Research		X			
Masterprojekt									
	WP	14		Thema	MP				
Wahlmodul I									
	W	6		Gemäß MPA Genehmigung	TP		X		
Wahlmodul II									
	W	10		Gemäß MPA Genehmigung	TP			X	
Abschlussmodul									
	P	30		Thema	MP				X

Modulplan Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Schwerpunkt: Elektronische Systeme und Innovationsmanagement

Modulbezeichnung	P/ WP	CP	Dazugehörige Lehrveranstaltungen	MP / TP	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Modulbereich Elektrotechnik und Informationstechnik								
Elektronische Systeme I	P	8	4 Integrierte Schaltungen	TP	X			
			4 Digitaltechnik		X			
			4 Sensors and Measurement Systems			X		
			4 Sensor Science		X			
			4 Communication Technologies		X			
			4 Communication Networks: Systems		X			
			4 Kraffahrzeugelektronik		X			
Elektronische Systeme II	P	8	4 RF Frontend Devices and Circuits	TP		X		
			4 Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme			X		
			4 Microsystems		X		X	
			4 Wireless Communications			X		
			4 Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation			X		
Elektronische Systeme III	P	8	4 Advanced Digital System Design	TP		X		
			4 Mikroelektronik in der Mobilkommunikation				X	
			4 Next Generation Cellular Networks				X	
			4 Advanced Digital Signal Processing				X	
			4 Antennas				X	
Technisches Praktikum	WP	6	3 Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I	TP	X			
			3 Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik II			X		
			3 Praktikum Entwurf digitaler Systeme			X		
			3 Praktikum Mikroelektronik			X		
			6 Praktikum Mikrosystemtechnik		X			

Modulbereich Betriebswirtschaftslehre									
Innovationsmanagement I	P	12	3	Technologiemanagement	TP	X			
			3	Extended Products		X			
			3	Patentmanagement		X			
			3	Vertiefendes Projektmanagement		X			
			6	Innovation Policy and Governance			X		
			3	Methodisches Erfinden					X
Innovationsmanagement II	P	12	3	Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern	TP			X	
			3	Methoden der Zukunftsforschung			X		
			6	Betriebliche Informationssysteme und E-Business			X		
			6	Empirie der Innovationsökonomik			X		
Methoden	P	6	6	Ökonometrie	MP	X			
			6	Operations Research		X			
Masterprojekt									
	WP	14	Thema		MP			X	
Wahlmodul I									
	W	4	Gemäß MPA Genehmigung		TP	X			
Wahlmodul II									
	W	4	Gemäß MPA Genehmigung		TP		X		
Wahlmodul III									
	W	8	Gemäß MPA Genehmigung		TP			X	
Abschlussmodul									
	P	30	Thema		MP				X

Elektronische Systeme I bis III: Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu vier Schwerpunkten				Informations- und Kommuni- kationstechnik	Mikro- elektronik und Kommunikati- onstechnik	Mikro-elektronik und Mikrosy- stemtechnik	Eingebette Systeme
Elektronische Systeme I	8	4	Integrierte Schaltungen			X	X
		4	Digitaltechnik		X	X	X
		4	Communication Technologies	X			
		4	Communication Networks: Systems	X	X		
		4	Kraftfahrzeugelektronik				X
		4	Sensors and Measurement Systems			X	
		4	Sensor Science			X	
Elektronische Systeme II	8	4	RF Frontend Devices and Circuits	X			
		4	Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme		X	X	X
		4	Microsystems			X	
		4	Wireless Communications	X	X		
		4	SerielleBussysteme und Echtzeitkommunikation				X
Elektronische Systeme III	8	4	Advanced Digital System Design				X
		4	Mikroelektronik in der Mobilkommunikation		X		
		4	Next Generation Cellular Networks		X		
		4	Advanced Digital Signal Processing	X			
		4	Antennas	X			
Technisches Praktikum	6	6	Praktikum Informations- & Kommunikationstechnik I + II	X	X (z.B. IKT I)		
		3	Praktikum Entwurf digitaler Systeme		X		X
		3	Praktikum Mikroelektronik			X	X
		6	Praktikum Mikrosystemtechnik I + II			X	

2. Beschreibungen Elektrotechnik

Advanced Digital Signal Processing

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Die Übungen sind eng an die Vorlesung gekoppelt. Die Übungen werden als interaktive MATLAB-Übungen durchgeführt, bei denen die Studierenden unter Betreuung aber dennoch selbstständig den Umgang mit den Verfahren der Digitalen Signalverarbeitung erlernen.
Lehrveranstaltungen	Advanced Digital Signal Processing
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 3. Semester zu belegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptive Filter (LMS, Affine Projektion, RLS) • Prinzipien der Signalschätzung (Grundlagen der Schätztheorie, MAP, lineare Schätzverfahren) • Traditionelle und parametrische Spektralschätzung
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Studierenden Grundkenntnisse der linearen Schätztheorie und deren zugehörigen Algorithmen (MMSE, Least Square); • kennen die Studierenden die wichtigsten adaptiven Algorithmen; • haben die Studierenden sich grundlegende Kenntnisse der Schätztheorie und in der Praxis gängiger Schätzverfahren angeeignet; • haben die Studierenden Kenntnisse zur Spektralschätzung und Erfahrungen im Umgang mit verschiedenen Verfahren der Spektralschätzung gesammelt. <p>Mittels praktischer Vertiefung des Lehrinhalts durch interaktive MATLAB-Übungen erlernen die Studierenden zudem den Umgang mit gängigen Analysewerkzeugen.</p>
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch/Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung von Vorteil
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Abschließende mündliche Prüfung (Englisch/Deutsch) Dauer: 30 min.

Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Kammeyer: Digitale Signalverarbeitung (Teubner)• Proakis, Manolakis: Digital Signal Processing• Haykin: Adaptive Filter Theorie (Prentice Hall)• Kailath, Sayed, Hassibi: Linear Estimation• Van Trees: Detection, Estimation and Modulation Theory (Wiley)
----------------------------	---

Advanced Digital System Design	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (V2,Ü1 = 3 SWS x 14 Wo.) • Vor- und Nachbereitung (V,Ü): 28 h (2 h/Wo. x 14 Wo.) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet.
Lehrveranstaltungen	Advanced Digital System Design
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen.
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Multiprocessors <ul style="list-style-type: none"> ○ Taxonomy ○ SIMD architectures ○ Shared memory vs message passing multiprocessors • Data coherency in multiprocessor systems <ul style="list-style-type: none"> ○ Cache architectures ○ Snooping-protocols • Interconnect architectures <ul style="list-style-type: none"> ○ Metrics and topologies ○ On-Chip buses ○ Networks-on-Chip
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Systeme; • beherrschen die systematische Konzipierung und den Entwurf eines digitalen Systems; • beherrschen der Entwurfs- und Analysemethoden von digitalen Systemen mit mehreren Prozessoren.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	<p>Sichere Kenntnisse über digitale Grundmodule und deren Einsatz in elektronischen Systemen.</p> <p>Beherrschung des Grundwissens zur Realisierung digitaler Module entsprechend dem Stand der Technik.</p>
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung / Klausur: 90 Min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Patterson, David A.; Hennessey, John L.; Hower, Walter, Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: die Hardware/Software-Schnittstelle, Oldenbourg 2011, ISBN: 3486591908 • J. M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, Digital Integrated

	<p>Circuits - A Design Perspective, ISBN-10: 9788120322578</p> <ul style="list-style-type: none">• Jürgen Reichardt, Lehrbuch Digitaltechnik: Eine Einführung mit VHDL, Oldenbourg, ISBN-10: 3486589083• Ulrich Tietze, Christoph Schenk: Halbleiterschaltungs-technik, Springer Verlag
--	--

Antennas	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen Konzeption	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Lehrveranstaltungen	Antennas
Dauer des Moduls Lage	1 Semester
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Felder und Wellen im freien Raum auf Grundlage der Maxwell-schen Gleichungen • Grundlagen der Antennentheorie (Richtdiagramm, Direktivität, Gewinn, Effizienz, Strahlungswiderstand) • Funkfelddämpfung • Hertzscher Dipol, Magnetischer Dipol • Lineare Antennen, Halbwellendipol • Gruppenantennen • Aperturstrahler (Hornstrahler, Schlitzantenne, Linsenantennen) • Planare Mikrostreifenleiter-Antennen • Präsentation und Diskussion einer Vielzahl von Realisierungsbeispielen
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen Grundbegriffe der Antennentheorie; • erwerben Fachkenntnisse zur Wirkungsweise und zum Entwurf von Antennen; • können eine drahtlose Übertragungsstrecke dimensionieren; • erlernen die Methode der äquivalenten Ersatzquellen; • erlernen analytische Berechnungsmethoden auf Basis des magnetischen und elektrischen Vektorpotenzials.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Dringend empfohlen: Theoretische Elektrotechnik, Hochfrequenz-technik-Leitungstheorie
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung Dauer der Prüfung: 120 min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Vorlesungsfolien • C. A. Balanis, "Antenna Theory", John Wiley & Sons, 3rd Edition, 2005 • K. W. Kark, "Antennen und Strahlungsfelder", Vieweg + Teubner, 3. oder 4. Auflage (2010, 2013) • J. D. Kraus, "Antennas For All Applications", McGraw-Hill, 3rd Edition, 2002 • weitere siehe Literaturverzeichnis des Vorlesungsmanuskripts

Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme
--

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (V2,Ü1, = 3 SWS x 14 Wo.) • Vor- und Nachbereitung (V,Ü): 28 h (2 h/Wo. x 14 Wo.) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engen zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet. Zur praktischen Vertiefung wird ein Labor angeboten.
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen.
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurfswerkzeuge und Abstraktionsebenen • Physikalischer Entwurf <ul style="list-style-type: none"> ◦ Floorplanning, Platzierung, Verdrahtung • Design-for-Test <ul style="list-style-type: none"> ◦ Scan-based design, Boundary scan ◦ BIST • Test Architekturen für SoCs • Test Generierung und Fehlerdiagnose <ul style="list-style-type: none"> ◦ ATPG ◦ Fault simulation • Design-for-Manufacturability
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Methoden und Werkzeuge beim Hardware-Entwurf von integrierten Systemen und von Strategien zu deren Anwendung in der Praxis. Die Studierenden können mikroelektronische Systeme in einer Hardware-Beschreibungssprache beschreiben, simulieren und synthetisieren.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Michael John Sebastian Smith, Application-Specific Integrated Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, ISBN 0-201-50022-1 • Jens Lienig, Layoutsynthese elektronischer Schaltun-

	<p>gen-Grundlegende Algorithmen für die Entwurfsautomatisierung, Springer ISBN-10 3-540-29627-1</p> <ul style="list-style-type: none">• Charles Stroud, Nur Touba und Laung-Terng Wang, System-On-Chip Test Architectures: Nanometer Design for Testability, ISBN-10: 012373973X• Laung-Terng Wang, Cheng-Wen Wu, Xiaoqing Wen, VLSI Test Principles and Architectures: Design for Testability, ISBN: 978-0-12-370597-6• Patterson, David A. ; Hennessy, John L. ; Hower, Walter, Rechnerorganisation und Rechnerentwurf : die Hardware/Software-Schnittstelle , Oldenbourg 2011, ISBN: 3486591908
--	--

Bauelemente der Leistungselektronik	
--	--

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichem und inhaltlichem Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet.
Lehrveranstaltungen	Bauelemente der Leistungselektronik
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen der Leistungselektronik • Besonderheiten der Leistungselektronik • Leistungssteuerung mittels Taktung • Parasitäre Komponenten • Beschaltung der Bauelemente • Grundlegende Bauelementkonzepte (PIN- und Schottky-Diode, Bipolartransistor, Thyristor, MOSFET, IGBT) • Stationäres und dynamisches Verhalten • Praktische Umsetzungen und Technologievarianten • Bauelement- und Gehäusetechnologie
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Umwandlungsprinzipien der Leistungselektronik; • kennen die dazu verwendeten Schaltungen und Halbleiterbauelemente; • kennen die Charakteristika dieser Schaltungen und Bauelemente und deren Wechselwirkungen; • kennen die wesentlichen Unterschiede zur Niederspannungstechnik (z.B. Logik, Analogtechnik) und die Rahmenbedingungen, die beim Einsatz von Leistungselektronik zu berücksichtigen sind; • haben eine Vorstellung von den Größenverhältnissen in der Leistungselektronik; • können einzelne Schaltungen und Komponenten dimensionieren; • haben die Voraussetzungen für Vorlesungen wie z.B. Stromrichtertechnik erworben.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Fachprüfung, 30min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgearbeitetes Skript zur Vorlesung und die darin referenzierte

	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">• G. Hagmann, „Leistungselektronik, Grundlagen und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik“, 3. Auflage, broschiert, Aula-Verlag, 2006, ISBN 3-89104-700-2• D. Schröder, „Leistungselektronische Schaltungen: Funktion, Auslegung und Anwendung“, 2. Auflage, gebunden, Springer, 2008, ISBN 978-3-540-69300-0• D. Schröder, „Elektrische Antriebe, 4. Leistungselektronische Schaltungen“, Springer, Taschenbuch, 1998, ISBN 3-540-57609-6• N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins, „Power Electronics – Converters, Applications, and Design“, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1995, ISBN 0-471-58408-8• M. H. Rashid, „Power Electronics – Circuits, Devices, and Applications“, 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, 2004, ISBN 978-0-13-101140-3• S. Linder, „Power Semiconductors“, EPFL Press, 2006, ISBN 2-940222-09-6 bzw. CRC Press, ISBN 0-8247-2569-7• J. Lutz, „Halbleiter-Leistungsbaulemente – Physik, Eigenschaften, Zuverlässigkeit“, gebunden, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-34206-9• D. Schröder, „Leistungselektronische Bauelemente“, 2. Auflage, gebunden, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-28728-5• F. Jenni, D. Wüest, „Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter“, Hochschulverlag an der ETH Zürich und Teubner, Stuttgart, 1995, ISBN 3-519-06176-7• Semikron Applikationshandbuch, www.semikron.com → Applikation
--	---

Communication Networks: Systems	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr. Anna Förster
Lehrende im Modul	Prof. Dr. Anna Förster, Dr.Ing. Andreas Könsgen
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit 42 h (3SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung 28 h • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen Konzeption	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung <p>Die Übungen werden inhaltlich an den Zeitplan der Vorlesung angepasst und teilweise mit entsprechenden Entwurfs-Methoden am Rechner durchgeführt.</p>
Lehrveranstaltungen	Kommunikationsnetze: Systeme / Communication Networks: Systems
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schichtenmodell für offene Kommunikationsnetze • Protokollentwurfssprachen • Dienste und Protokolle der Sicherungs-, Netz- und Transportschicht • Netzsteuerung und Signalisierung • Systembeispiele: TCP/IP, Drahtlose Netze
Lernziele, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die Struktur und Entwurfsprinzipien von Kommunikationsnetzen und ihren Protokollen. • Auf allen Ebenen des Schichtenmodells werden spezifische Protokolle und Systeme vorgestellt und in den Übungen vertieft, so dass sich dem Studierenden die Funktionsweise der Protokolle und ihre Abläufe erschließen. • Die Studierenden lernen den praktischen Umgang mit Entwurfswerkzeugen für Protokolle.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch/englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Hausarbeit, Projekt, eKlausur

Communication Technologies	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen Konzeption	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung <p>Der Übungsstoff wird in einem engen zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet. Die Übungen finden als Rechenübungen statt. Zur praktischen Vertiefung dienen einige ausgewählte Laborversuche im IKT-Praktikum.</p>
Lehrveranstaltungen	Nachrichtentechnik I, Communication Technologies
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Spektraleigenschaften von Sendesignalen • Nichtlineare digitalen Modulationsverfahren (FSK, GMSK, CPSK) • Übertragung über AWGN-Kanäle (ML-Empfänger, Bitfehlerwahrscheinlichkeit) • Eigenschaften des Mobilfunkkanals (Mehrwegeausbreitung, Zeit-, Frequenz- und Raumselektivität), stochastische Modellierung von Mobilfunkkanälen (Rice, Raleigh-Kanäle) • Kohärente und inkohärente Empfängerstrukturen (Trägersynchronisation, kohärente Demodulation) • Entzerrung (lineare, entscheidungsrückgekoppelte, nichtlineare AMP/ML, adaptive Verfahren) • Verfahren der referenzdatengestützten Kanalschätzung
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind lineare und nichtlineare Modulationsverfahren bezüglich ihrer Eigenschaften im Zeit- und Frequenzbereich bekannt; • sind grundlegende Eigenschaften von Mobilfunkkanälen (Doppler-Spread, Delay-Spread, Angular-Spread) und gängigste Modelle zur mathematischen Modellierung von Mobilfunkkanälen bekannt; • sind die Studierenden mit den modernen Verfahren der linearen und nichtlinearen Entzerrung einschließlich MAP/MLSE (Viterbi) vertraut.
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch/Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen, Grundlagenkenntnisse der Nachrichtentechnik von Vorteil
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	schriftliche Prüfung (deutsch) Dauer: 90 min.

Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Kammeyer: Nachrichtenübertragung (Teubner)• Kammeyer, Klenner, Petermann: Übungen zur Nachrichtenübertragung (Teubner)• Kammeyer, Kühn: MATLAB in der Nachrichtentechnik (Schlembach)• Andrea Goldsmith: Wireless Communications• David Tse, Pramond Viswanath: Fundamentals of Wireless Communications• J. Proakis: Digital Communications
----------------------------	--

Digitaltechnik	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (V2,Ü1, = 3 SWS x 14 Wo.) • Vor- und Nachbereitung (V,Ü): 28 h (2 h/Wo. x 14 Wo.) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in einem engen zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet. Zur praktischen Vertiefung wird ein Labor angeboten.
Lehrveranstaltungen	Digitaltechnik
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Timing-Strategien • Nicht-programmierbare Hardware-Module • Programmierbare Hardware-Module • Spezielle algebraische und Boole'sche Operationen • Einführung in Codierungsverfahren
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler, kombinatorischer und komplexer sequentieller Schaltungen; • erwerben Grundwissen zur Realisierung digitaler Module; • erlernen verschiedene Strategien für die Realisierung digitaler Module (z.B. Datenpfad+Steuerpfad, Synchron vs Asynchron, Programmierbarkeit, ...); • beherrschen Entwurfs- und Analysemethoden von Schaltnetzen und Schaltwerken; • erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Systeme.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Beherrschung der algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung / Klausur: 90 Min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • J. M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, ISBN-10: 9788120322578 • G. Borriello, R. Katz, Contemporary Logic Design, Prentice Hall, ISBN-10: 8120328140 • Jürgen Reichardt, Lehrbuch Digitaltechnik: Eine Einführung mit

	<p>VHDL, Oldenbourg, ISBN-10: 3486589083</p> <ul style="list-style-type: none">• Patterson, David A.; Hennessy, John L.; Hower, Walter, Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: die Hardware/Software-Schnittstelle, Oldenbourg 2011, ISBN: 3486591908• Ulrich Tietze, Christoph Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag
--	--

Diskrete Systeme

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 3 SWS x 14 Wo. = 42 h • Arbeitsaufwand: 2 h/Wo. x 14 Wo. = 28 h • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	In den Übungen wird die praktische Anwendung der in der Vorlesung erläuterten Verfahren gezeigt, teilweise auch am Rechner.
Dauer des Moduls Lage	1 Semester (Sommersemester), das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrete Systeme: Grundsätzliche Überlegungen • Abtasttheorem • Lineare Differenzgleichungen • Zustandsdarstellung diskreter, linearer Systeme • Stabilität diskreter Systeme • Umwandlung eines kontinuierlichen Modells in ein diskretes Modell • z-Transformation • Reglerentwurf für diskrete Systeme • Adaptive Regelungen • Fuzzy-Regler • Neuronale Netze
Lernziele, Qualifikationsziele	Einsicht in bisher nicht behandelte Themen der Regelungstechnik: Diskrete Systeme, Adaptive Regelungen, Fuzzy-Neuro-Systeme
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch oder Englisch, je nach Zusammensetzung des Auditoriums, Skript liegt in Deutsch und Englisch teilweise vor. Tafelanschrieb.
Voraussetzung für die Teilnahme	Vorlesung „Control Theory I“
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftlich oder mündlich, je nach Teilnehmerzahl

Literatur zum Modul	<p>Deutsch und Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none">• K. Michels: Regelungstechnik (Vorlesungsmanuskript) <p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none">• K. Michels: Fuzzy-Regler• J. Lunze: Regelungstechnik 2• R. Isermann: Digitale Regelsysteme Band I• H. Unbehauen: Regelungstechnik 2• Böcker, Hartmann, Zwanzig: Nichtlineare und adaptive Regelungssysteme <p>Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none">• K. Michels: Fuzzy Control• Norman S. Nise: Control Systems Engineering• Karl J. Astrom: Adaptive Control• Ioan Dore Landau: Adaptive Control
----------------------------	--

Elektrische Antriebstechnik

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 3 SWS x 14 Wo. = 42 h • wöchentlicher Arbeitsaufwand: 2 h/Wo. x 14 Wo. = 28 h • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Elektrische Antriebstechnik
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen.
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung einiger mechanische Grundlagen • Erwärmung elektrischer Maschinen • Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Gleichstrommaschinen • Regelung von Gleichstrommaschinen • Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Drehfeldmaschinen • Prinzip der Feldorientierung • Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen • Feldorientierte Regelung von permanent magneterregten Synchronmaschinen
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • das mechanische und thermische Verhalten von elektrischen Maschinen verstehen und anwenden; • Regelungen für Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen konzipieren und dimensionieren; • das Antriebsverhalten in Simulationen auf der Grundlage der abgeleiteten Modelle untersuchen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen • Grundlagen der Regelungstechnik
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h), einmal pro Semester, während der vorlesungsfreien Zeit
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Elektrische Energieanlagen	
-----------------------------------	--

Verantwortlich für das Modul	Dr.-Ing. Holger Groke
Lehrende im Modul	Dr.-Ing. Holger Groke
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Elektrische Energieanlagen
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Thermische Kraftwerke • Transformatoren • Leistungsschalter • Hochspannungsnetz • Mittelspannungsnetz • Niederspannungsnetz • Kraft-Wärmekopplung • Regenerative Energieanlagen (Biogas, Photovoltaik, Windenergieanlagen)
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und stationäres Verhalten thermischer Kraftwerke, Kraft-Wärmekopplung und regenerativer Energieanlagen • Struktur der Stromverteilung mit Hilfe von Hochspannungs-, Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen • Funktionsprinzipien von Verbund- und Inselnetzen
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen sowie Grundlagenkenntnisse der Regelungstechnik
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfungen (Klausur), Dauer: 1 h einmal pro Semester, während der vorlesungsfreien Zeit
Literatur zum Modul	Wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben

Integrierte Schaltungen	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet
Lehrveranstaltungen	Integrierte Schaltungen
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rauschen • gm/Id Methodik • Mismatch in Schaltungen • Zweistufige Verstärker (OTA) • Rückkopplung
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die wesentlichen Rauschursachen integrierter Schaltungen beschreiben und quantitativ erfassen; • können Schaltungen mit der gm/Id Methode dimensionieren; • können den Einfluss von Mismatch auf das Verhalten von Schaltungen erfassen; • können zweistufige Verstärker verschiedener Topologie dimensionieren; • können Rückkopplung in Schaltungen erkennen und deren Eigenschaften beschreiben.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und aus den Grundlagen der Halbleiterbauelemente. Bitte explizit bei Prof. Paul nachfragen, welche Kenntnisse dies sind, da sie über die Pflichtkenntnisse für Wirtschaftsingenieur*innen hinaus gehen.
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Prüfung, 30 min.
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Kraftfahrzeugelektronik	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen, 2 SWS • Übungen, 1 SWS
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichem und inhaltlichem Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet
Lehrveranstaltungen	Kraftfahrzeugelektronik
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an elektronische Komponenten und Systeme in Kraftfahrzeugen sowie spezifische EMV-Anforderungen • Architektur und Aufbau von Steuergeräten • Grundprinzipien der Schaltungstechnik für Kfz-taugliche Stromversorgung, Sensoreingänge sowie die Ansteuerung von Aktuatoren • Schaltungsprinzipien für ausgewählte Bauteile und –baugruppen in Steuergeräten • Schaltungstechnische Einbindung von Mikrocontrollern und deren Hochlaufverhalten • Grundprinzipien der hardwarenahen Softwarestruktur, Software-Architekturen und Echtzeitbetriebssysteme von Steuergeräten für automobiler Anwendungen • Einbindung in das mechatronische Kfz-Umfeld
Lernziele, Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • die spezifischen Anforderungen an die Kraftfahrzeugelektronik und die Nomenklatur; • die Auslegung von Architekturkonzepten für Steuergeräte und kraftfahrzeugspezifischen Baugruppen; • die Auslegung der grundlegenden Schaltungstechnik von Steuergeräten, • die Vorgehensweise zur Integration und Test der Komponenten im mechatronischen Fahrzeugumfeld; • die Funktionsweise von Echtzeitbetriebssystemen für Steuergeräte.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik, Bauelementen und Schaltungstechnik
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Prüfungsform: Mündliche (Dauer 15 min.) oder schriftliche (Dauer 90 min.) Prüfung

Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• K. Reif, „Automobilelektronik“• K. Borgeest, „Elektronik in der Fahrzeugtechnik“• J. Schäufele, et al., „Automotive Software Engineering“• H. Wallentowitz, et al., „Handbuch der Kraftfahrzeugelektronik“• Bosch, „Autoelektrik Autoelektronik“• M. Krüger, „Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik“• Braess, Seiffert; „Handbuch Kraftfahrzeugtechnik“
----------------------------	--

Microsystems	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Walter Lang
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Walter Lang
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 14 h (1 h/Woche x 14 Wochen) • Vorbereitung des Vortrages in der Übung: 28 h • Prüfungsvorbereitung: 36 h
Lehr- und Lernformen Konzeption	<ul style="list-style-type: none"> • 3 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung Die Übungen finden im Seminarstil mit Vorträgen der Studierenden statt.
Lehrveranstaltungen	Microsystems
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. oder 3. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Anwendungsfelder für Mikrosysteme • Gesamtsystemintegration, Aufbautechnik, Systemtest und Produktionskostenbetrachtung am Beispiel des Drucksensors • Mikroaktorik • Energie in Mikrosystemen • Sensornetze
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Veranstaltung Mikrosystemtechnik soll folgende Fähigkeiten vermitteln: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Anwendungen und des Marktes der Mikrosysteme • Einzelprozesse zu Gesamtprozessen zusammenfügen • Prozesskontrolle und Messtechnik • Vertiefte Kenntnisse in den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> ○ Aktoren ○ Energie in Mikrosystemen ○ Sensornetze
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlagen der Technologie, z.B. vermittelt durch <ul style="list-style-type: none"> - Die Vorlesung „Grundlagen der Technologie“ - Die Vorlesung „Sensors und Measurement Systems“ - Selbststudium, z.B. anhand des Buches „Introduction to Microfabrication“ von Sami Franssila
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Mikroelektronik in der Mobilkommunikation	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet
Lehrveranstaltungen	Mikroelektronik in der Mobilkommunikation
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 3. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systementwurf für drahtlose Kommunikationssysteme • Überblick über wichtige Funkstandards • Algorithmen der drahtlosen Kommunikation • Prinzipien der Hardwareabbildung • Wesentliche Hardwaremodule integrierter Kommunikationssysteme • Programmierbare Architekturen (VLIW, SIMD), ASIP-Entwurf • HW/SW Aufteilung • Ausgewählte Implementierungen von wichtigen Empfänger-algorithmen
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen: <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Verfahren der Mobilkommunikation; • die Funktion wesentlicher Module des Empfänger- und Senderkette; • wichtige Algorithmen von Mobilfunksystemen und deren schaltungsmäßige Umsetzung; • allgemeine Methoden der Abbildung von Algorithmen auf Schaltungen; • ausgewählte Implementierungsbeispiele.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formale Voraussetzung Kenntnisse aus den Grundlagen der Nachrichtentechnik und Digitaltechnik sind von Vorteil
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Prüfung, 30 min.
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Next Generation Cellular Networks	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr. Armin Dekorsy
Lehrende im Modul	Prof. Dr. Armin Dekorsy, Dr. Hendrik Schöneich
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte: 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet.
Lehrveranstaltungen	Next Generation Cellular Networks
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 3. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mobile Kommunikation: Geschichte und Grundsätze • UMTS/HSDPA/HSUPA • LTE • LTE-Advanced • Planung und Optimierung von Mobilfunknetzen
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Anwendung von Kommunikationstechnologien in praktische Systeme. Sie lernen das Zusammenspiel einzelner Komponenten in großen Systemen unter systemspezifischen Randbedingungen kennen und gewinnen somit Kenntnisse in das Systemdesign großer Mobilkommunikationssysteme.
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Sprache	Deutsch/englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Prüfung Dauer der Prüfung: min. 20 – max. 30 Minuten Keine Prüfungsvorleistungen
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben. Vgl. ebenso: www.ant.uni-bremen.de

Praktikum Antriebstechnik

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte (90 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (Versuche): 18 h (3 h x 6 Versuche) • Vor- und Nachbereitung: 36 h (6 h x 6 Versuche) • Erstellung der Laborberichte: 36 h (6 h x 6 Versuche)
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Antriebstechnisches Praktikum
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen.
Inhalte	<p>Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drehzahlregelung von Gleichstrommaschinen <ul style="list-style-type: none"> o Simulation o Inbetriebnahme • Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen <ul style="list-style-type: none"> o Simulation o Inbetriebnahme • Simulation elektrischer Antriebe • Simulation von Stromrichtern <p>Die Versuche sind inhaltlich auf die Vorlesung Elektrische Antriebstechnik abgestimmt.</p>
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Vorlesungsinhalte der Fächer Stromrichtertechnik und elektrische Antriebstechnik mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Leistungselektronik und Stromrichtertechnik Kenntnisse der Antriebsregelung
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Vollständig bearbeitete, Vorbereitungsaufgaben, anerkannte Laborberichte (6 Praktikumsversuche), wissenschaftliches Kolloquium
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Praktikum Energietechnik	
Verantwortlich für das Modul	Dr.-Ing. Holger Groke, Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik
Lehrende im Modul	Dr.-Ing. Holger Groke, Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte (90 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (Versuche): 18 h (3 h x 6 Versuche) • Vor- und Nachbereitung: 36 h (6 h x 6 Versuche) • Erstellung der Laborberichte: 36 h (6 h x 6 Versuche)
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Praktikum
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Praktikum Energietechnik
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	6 Versuche zu: <ul style="list-style-type: none"> • Oberschwingungen in elektrischen Netzen • Simulation von elektrischen Netzen • Berechnung von elektrischen Leitungen - Telegraphengleichungen • Photovoltaik Die Versuche sind inhaltlich auf die Vorlesung "Elektrische Energieanlagen" abgestimmt.
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Vorlesungsinhalte der Fächer elektrische Energieanlagen und Regelung von Kraftwerken und Netzen mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Leistungselektronik und Stromrichtertechnik • Kenntnisse der Antriebsregelung • Grundlagen der Regelungstechnik • Elektrische Energieanlagen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Anerkannte Laborberichte (6 Praktikumsversuche) • wissenschaftliches Kolloquium
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Praktikum Entwurf digitaler Systeme
--

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Alberto García-Ortiz
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte, 90 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 28 h (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Versuchsprotokolle: 34 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 P Praktikum
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunktlabor Daten- und Digitaltechnik
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Logiksynthese mit dem Synopsis-Framework • Layoutsynthese mit dem Cadence-Framework • Verifikation digitaler Systeme • Design-for-Test • Entwurf von Funktionsblöcken, Test der Teilmodule und Systemintegration
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Grundkenntnisse der in CAD-Werkzeugen verwendeten Methoden zum automatisierten Entwurf digitaler Systeme; • erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Module und komplexer Schaltungen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Beherrschung der algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden.
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, nachgewiesen durch anerkannte Versuchsprotokolle (Anzahl: 7)
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Tietze, Christoph Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag • Wilhelm Jutzi: Digitalschaltungen, Springer-Verlag, 1995 • Siegbert Hentschke: Grundzüge der Digitaltechnik, B.G. Teubner Stuttgart, 1988 • Lorenz Borucki: Digitaltechnik, B.G. Teubner Stuttgart, 1996 • Svetlana N. Yanushkevich et al. :Introduction to Logic Design, CRC Press by Taylor&Francis, 2008

Praktikum Informations- & Kommunikationstechnik I
--

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte (90 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit 2 SWS x 14h = 28 h • Vor- und Nachbereitung: 62 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vertiefungspraktikum
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	IKT Praktikum I
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	Drei Laborversuche aus dem Bereich IKT <ul style="list-style-type: none"> - 1 Versuch der Hochfrequenztechnik - 2 Versuche der Nachrichtentechnik
Lernziele, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studenten erlernen, theoretische Inhalte der Vorlesungen aus dem Bereich IKT innerhalb der Versuche anzuwenden • Studenten erlernen, Messergebnisse zu interpretieren und zu dokumentieren • Studenten lernen moderne Simulationswerkzeuge und Messgeräte kennen
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Es wird empfohlen, dieses Vertiefungspraktikum begleitend zur Vorlesung „Nachrichtentechnik/CommunicationTechnologies“ und zur Vorlesung „Antennas“ zu belegen.
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Vor- und Nachtestat, Teilnahmeschein Anzahl der Praktikumsversuche: 3 Achtung: Da dieses Praktikum für Studierende der Elektrotechnik Teil eines größeren Praktikums ist, welches aus einem Hochfrequenztechnik-Teil und einem Nachrichtentechnik-Teil besteht, wenden Sie sich bitte vorab an den/die Betreuer*in, um sich als Wirtschaftsingenieur*innen kenntlich zu machen, damit die Versuche entsprechend zugeordnet werden können.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Kammeyer: Nachrichtenübertragung (Teubner) • Kammeyer, Kühn: MATLAB in der Nachrichtentechnik (Schlembach), • Praktikumsbeschreibungen, Vorlesungsmanuskripte

Praktikum Informations- & Kommunikationstechnik II

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy Prof. Dr. Anna Förster Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy Prof. Dr. Anna Förster Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte (90 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit 2 SWS x 14h = 28 h • Vor- und Nachbereitung: 62 h
Lehr- und Lernformen Konzeption	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vertiefungspraktikum
Lehrveranstaltungen	IKT Praktikum II
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	Drei Laborversuche aus dem Bereich IKT <ul style="list-style-type: none"> - 2 Versuche aus dem Bereich Nachrichtentechnik - 1 Versuch aus dem Bereich Kommunikationsnetze
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen, theoretische Inhalte der Vorlesungen aus dem Bereich IKT innerhalb der Versuche anzuwenden; • erlernen, Messergebnisse zu interpretieren und zu dokumentieren; • lernen moderne Simulationswerkzeuge und Messgeräte kennen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Das Praktikum wird begleitend zu den Vorlesungen Nachrichtentechnik/Communication Technologies, Wireless Communications, Communication Networks angeboten
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Vor- und Nachtestat, Teilnahmeschein Anzahl der Praktikumsversuche: 3 Achtung: Da dieses Praktikum für Studierende der Elektrotechnik Teil eines größeren Praktikums ist, welches aus einem Kommunikationsnetze-Teil und einem Nachrichtentechnik-Teil besteht, wenden Sie sich bitte vorab an den/die Betreuer*in, um sich als Wirtschaftsingenieur*innen kenntlich zu machen, damit die Versuche entsprechend zugeordnet werden können.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Kammeyer: Nachrichtenübertragung (Teubner) • Kammeyer, Kühn: MATLAB in der Nachrichtentechnik (Schlembach), • Praktikumsbeschreibungen, Vorlesungsmanuskripte

Praktikum Leistungselektronik	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte, 90 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 28 h (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Versuchsprotokolle: 34 h
Lehr- und Lernformen Konzeption	Praktische Laborübungen unter Anleitung Zu jedem Versuch gibt es ein ausgearbeitetes Skript Im Semester sieben Versuche à 4 h (nominell, tatsächliche Dauer je nach Versuchsverlauf)
Lehrveranstaltungen	Praktikum Leistungselektronik
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit und Messtechnik • Parasitäre Komponenten und Gegenmaßnahmen • Schaltcharakteristika einer pin-Diode • Schaltcharakteristika eines IGBT • Hochsetzsteller/Schaltnetzteil • Wechselrichter • Phasenanschnittsteuerung
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind im Umgang mit leistungselektronischen Komponenten geübt und kennen deren Risiken; • kennen die nichtidealen Einflüsse, die bei einem Design zu berücksichtigen sind und haben ein Gefühl für die dabei auftretenden Größenordnungen; • kennen Abhängigkeiten und Begrenzungen von Halbleiterbauelementen; • kennen das Zusammenspiel verschiedener leistungselektronischer Komponenten in einer Schaltung.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und aus den Grundlagen der Halbleiterbauelemente
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Abgabepflichtige Versuchsprotokolle (Anzahl: 7)
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Praktikum Mikroelektronik

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte, 90 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 28 h (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Versuchsprotokolle: 34 h
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Konzeption	<p>Ziel des Praktikums ist es das in der Vertiefungsveranstaltung Integrierte Schaltungen erworbene, theoretische Wissen durch die exemplarische Entwicklung einer integrierten Analogschaltung zu festigen. Daher stehen die Praktika in enger inhaltlicher Abstimmung mit der Vorlesung Integrierte Schaltungen.</p> <p>Zur Vorbereitung auf die einzelnen Versuche, die die einzelnen Schritte des Schaltungsentwurfes abdecken, werden Skripte ausgegeben, die neben den erläuternden Texten Verständnisfragen enthalten. Anhand der Bearbeitung dieser Fragen bereiten sich die Studenten auf den Versuch theoretisch vor.</p> <p>Die Studierenden verfassen zu den Versuchen Protokolle. Diese Protokolle werden von den Tutoren korrigiert und gegebenenfalls mit Hinweisen zur Überarbeitung zurückgegeben.</p>
Lehrveranstaltungen	Praktikum "Mikroelektronik"
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	Im Labor werden die Inhalte der Vorlesung Integrierte Schaltungen anhand eines Fullcustom-Schaltungsentwurfs praktisch vertieft und gefestigt.
Lernziele, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrung im selbstständigen Experimentieren, in der Planung (teilw.), in der Datenaufnahme, in der Auswertung, in der Berücksichtigung von Fehlerquellen und in der Überwindung praktischer Schwierigkeiten • Eigenständige Erarbeitung des physikalisch-theoretischen und experimentell-technischen Gehalts von Versuchen
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Vorlesung Integrierte Schaltungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Durchführung aller 6 Versuche in Kleingruppen • Befragung durch die Tutoren während des Labors • Protokollierung • Erfolgreiche Teilnahme
Literatur zum Modul	Wird im Modul bekanntgegeben

Praktikum Mikrosystemtechnik

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Walter. Lang Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Walter. Lang Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	6 Kreditpunkte, 180 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 56 h (4 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 56h (1 h/Woche x 14 Wochen) • Ausarbeitung: 68 h
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Mikrosystemtechnik Praktikum
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	Einführung in die Technologie, Reinraumtechnik, Verhalten im Reinraum, Lithographie, Schichtabscheidung, Ätztechnik, Charakterisierung, Qualitätswesen im Reinraum
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verhalten sich richtig im Reinraum; • können mit Prozessanlagen umgehen; • kennen Mikrotechnologie aus eigenen Erfahrungen .
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Prüfungsgespräche bei den Laborterminen Korrektur der Ausarbeitungen 1 großer Versuch
Literatur zum Modul	Mescheder: Mikrosystemtechnik

Praktikum Regelungstechnik

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	3 Kreditpunkte: 90h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 28 h (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Versuchsprotokolle: 34 h
Lehr- und Lernformen Konzeption	Praktikum Es werden insgesamt 5 Laborversuche angeboten, die in 5 Versuchstermine durchgeführt werden. Die Studierenden werden in Gruppen mit 3-5 Personen aufgeteilt. Jeder Versuch wird als Gruppe durchgeführt.
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kran: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Krans (Zustandsregler und Beobachter nach Polvorgabeverfahren) 2. Invertiertes Pendel I: Aufschwingen eines invertierten Pendels mit Hilfe unterschiedlicher Methoden 3. Invertiertes Pendel II: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf für die Stabilisierung eines invertierten Pendels (Zustandsregler nach Polvorgabeverfahren) 4. Helikopter: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Helikopter-Modells (Zustandsregler nach Riccati) 5. Identifikation und Reglerentwurf an einem industriellen Leit-system
Lernziele, Qualifikationsziele	Ziel des Labors ist es, Erfahrungen in der praktischen Anwendung von komplexeren Reglern zu gewinnen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch und Englisch, Skripte liegen auf Deutsch und Englisch vor
Voraussetzung für die Teilnahme	Vorlesung „Control Theory I“
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Die zu bearbeitenden Vorbereitungsfragen werden vor dem Labortermin von den Tutoren auf Vollständigkeit und Richtigkeit kontrolliert. Bei nicht bearbeiteten Vorbereitungsaufgaben kann nicht am Labor teilgenommen werden. (Anzahl der Praktikumsversuche: 5)
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Michels, K.: „Regelungstechnik“ (Vorlesungsmanuskript verfügbar in Deutsch und Englisch) • Manuskripte für alle Versuche auf Deutsch und Englisch

Regelung in der elektrischen Energieversorgung

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Woche) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung
Konzeption	Ziel der Vorlesung ist, Verständnis und Überblick über die Funktionsweise des Energieversorgungssystems zu vermitteln. Daher besteht der Inhalt der Vorlesung weniger in Formeln, sondern eher in anschaulichen Erklärungen und Diskussionen.
Dauer des Moduls Lage	1 Semester (Sommersemester), das Modul kann im 2. oder 4. Semester belegt werden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Energieversorgungssystems • Netzstruktur und Netzregelung • Kohlebefeuerte Kraftwerke • GuD-Anlagen • Windturbinen und Windparks • Solarenergieanlagen <p>Die Vorlesung soll Einblick geben in die Funktionsweise des Energieversorgungssystems und dessen Regelung. Dabei wird sowohl die Erzeugungsseite als auch die Netzseite betrachtet, und auf der Erzeugungsseite sowohl die regenerativen als auch die fossilen Kraftwerke.</p>
Lernziele, Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über die Funktionsweise und das dynamische Verhalten des elektrischen Energieversorgungssystems, wobei nicht nur die Erzeugung, sondern auch der Transport und die Verteilung von elektrischer Energie betrachtet werden. Die Darstellung erfolgt primär unter Aspekten der Systemdynamik.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“ (notwendig) • Vorlesung „Dynamic Systems I“ (empfohlen)
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftlich oder mündlich, je nach Teilnehmerzahl
Literatur zum Modul	Wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Regelungstheorie I	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 3 SWS x 14 Wo. = 42 h • Arbeitsaufwand: 2 h/Wo. x 14 Wo. = 28 h • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	In den Übungen werden geeignete Übungsaufgaben zur Vorlesung gerechnet sowie Ergebnisse von MATLAB-Simulationen gezeigt, um die Wirkung der vorgestellten Regler zu demonstrieren. Das Schwerpunktlabor Regelungstechnik im 3. Semester dient zur Vertiefung der Inhalte dieser Vorlesung.
Dauer des Moduls Lage	1 Semester (Wintersemester), das Modul ist im 1. Semester zu belegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition und Eigenschaften von Zustandsvariablen • Zustandsdarstellung linearer Systeme • Normalformen • Koordinatentransformation • Allgemeine Lösung einer linearen Zustandsgleichung • Lyapunov-Stabilität für lineare Systeme • Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit • Konzept einer Zustandsregelung • Stationäre Genauigkeit von Zustandsreglern • Beobachter • Reglerentwurf nach dem Polvorgabeverfahren • Riccati-Regler-Entwurf • Falb-Wolovitch-Regler-Entwurf
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen und beherrschen die Zustandsraummethodik; • können eine Zustandsregelung nach diversen Verfahren entwerfen, einschließlich notwendiger Erweiterungen wie z.B. Beobachter.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch, ausführliches Manuskript liegt in Deutsch und Englisch vor
Voraussetzung für die Teilnahme	Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“ vergleichbare Grundlagenvorlesungen (bode diagrams, nyquist plots, nyquist stability criterion, PID controller design)
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftlich oder mündlich, je nach Teilnehmerzahl
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • K. Michels: Regelungstechnik (Vorlesungsskript in Deutsch und

	<p>Englisch)</p> <p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none">• J. Lunze: Regelungstechnik 2• O. Föllinger: Regelungstechnik• H. Unbehauen: Regelungstechnik II <p>Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none">• Norman S. Nise: Control Systems Engineering
--	---

RF Frontend Devices and Circuits	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	RF Frontend Devices and Circuits
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zweitore • Elektronisches Rauschen • Rauschzahl und Rauschtemperatur • Nichtlineare Effekte (harmonische Verzerrungen, Intermodulation (IP₂, IP₃), Kompression) • RF-Schaltungen (Mischer, Verstärker, Oszillator, PLL, Synthesizer) • RF Frontends (GSM, UMTS, WLAN ...)
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Fachkenntnisse im Bereich des elektronischen Rauschens; • erwerben Fachkenntnisse zu nichtlinearen Eigenschaften elektronischer Bauelemente; • erlernen die Funktionsweise von Grundschaltelementen von RF Schaltungen wie Mischer, Verstärker, Oszillator; • lernen, wie moderne RF Schaltungen z.B. in der Mobilkommunikation realisiert werden.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung Dauer der Prüfung: 120 min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript und Vorlesungsfolien • weitere siehe Literaturverzeichnis des Vorlesungsmanuskripts

Sensor Science

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (ECTS), 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 14 h (1 h/Woche x 14 Wochen) • Bearbeitung von Übungsblättern: 24 h (2 h/Wo. x 12 Wochen) • Prüfungsvorbereitung, Prüfung: 40 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 1 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Sensor Science
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, ist im 1. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Conduct a literature search • Reading of scientific publications in the field of sensors • Study specific aspects of sensorscience through the found literature • Write a report on the study • Oral presentation
Lernziele, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • To conduct an efficient literature search • To be able to discriminate between the main and minor aspects of a research topic • To study and understand the physical and electronic fundamentals of a specific sensor • To be able to report in word and in writing
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Sprache	Englisch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Report • Oral presentation
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Handout (given in the lecture)

Sensors and Measurement Systems	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. W. Lang
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. W. Lang
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 42 h (3 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 36 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 3 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Die Übungen finden als praktische Tätigkeit im Reinraum statt.
Lehrveranstaltungen	Sensors and Measurement Systems
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Basics of Sensors • Thermal Sensors • Sensor Technology • Force and Pressure Sensors • Inertial Sensors • Magnetic Sensors • Flow Sensors
Lernziele, Qualifikationsziele	Die einsemestrige und unabhängige Veranstaltung befähigt die Studierenden, Aktuatoren, ihre Prinzipien, Technologie und Anwendung grundlegend zu verstehen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzung
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Literatur zum Modul	Skript im Internet Literatur zum Modul im Skript

Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation
--

Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in engem zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet
Lehrveranstaltungen	Bussysteme im Kraftfahrzeug und Automatisierungstechnik
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an serielle Bussysteme sowie Normen und Standardisierungen • Übersicht zu seriellen Bussystemen in verschiedenen Anwendungsfeldern • Schichtenmodell, Architekturen und Eigenschaften von seriellen Bussystemen • Protokolle, Buszugriffsverfahren, Leitungscodes, Fehlerbehandlung • Physikalische Schicht und Datenübertragungsschicht ausgewählter Bussysteme • Vertiefte Betrachtungen zu den Bussystemen CAN, LIN, FlexRay • Echtzeitaspekte und Echtzeitverhalten in Steuergerätetopologien • Prinzipien der Restbussimulation sowie Entwurfswerkzeuge und -prozesse
Lernziele, Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen serieller Bussysteme für Echtzeitanwendungen; • die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von gebräuchlichen Bussystemen im automobilen Umfeld; • den Entwurf, die Analyse und die Bewertung vernetzter Echtzeitsysteme.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse aus der Kraftfahrzeugelektronik und Signalverarbeitung
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Mündliche (Dauer 20 min.) oder schriftliche (Dauer 90 min.) Prüfung
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Zimmermann, Schmidgall, „Bussysteme in der Fahrzeugtechnik“ • K. Etschberger, „Controller Area Network“ • A. Grzempa, „LIN Bus“ M. Rausch, „Flexray“ G. Schnell, B. Wiedemann, „Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik“

Stromrichtertechnik	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte (120 h) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	
Lehrveranstaltungen	Stromrichtertechnik
Dauer des Moduls	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen
Lage	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromsteller • Topologien, Ansteuerverfahren, Oberschwingungen, totzeitbedingte Spannungsfehler • Drehstrompulswechselrichter • Topologie, Funktionsweise und Modulationsverfahren • Netzgeführte Stromrichter mit Thyristoren • Stromrichtertopologien (einpulsige Grundschtaltung, dreipulsige Mittelpunktschtaltung, sechspulsige Brückenschaltung), Übertragungseigenschaften • Kommutierungsverhalten, Lückbetrieb
Lernziele, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aufbau und Funktionsweise von leistungselektronischen Stromrichtern für den Einsatz in der Antriebs- und Energietechnik; • beherrschen Steuerverfahren von selbst- und netzgeführten Stromrichtern; • haben Kenntnisse über Oberschwingungen und Netzurückwirkungen durch Stromrichter.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse über Bauelemente der Leistungselektronik
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h, einmal pro Semester, während der vorlesungsfreien Zeit)
Literatur zum Modul	Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.

Wireless Communications	
Verantwortlich für das Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Lehrende im Modul	Prof. Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	4 Kreditpunkte, 120 h <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (3SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung
Konzeption	Der Übungsstoff wird in einem zeitlich und inhaltlich engen Zusammenhang mit der Vorlesung bearbeitet. Die Übungen begleiten den Vorlesungsstoff durch anschauliche Rechenbeispiele. In einzelnen Versuchen des IKT-Labors werden die theoretischen Inhalte durch Messungen und Simulationen veranschaulicht.
Lehrveranstaltungen	Wireless Communications
Dauer des Moduls Lage	1 Semester, das Modul ist im 2. Semester zu belegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrträgerverfahren OFDM • Übertragungs- und Zugriffsverfahren für den Mobilfunk (CDMA, FDMA, TDMA und SDMA (Beamforming)) • MIMO-Systeme (Kapazitätsbetrachtungen, Multi-Layer-Sendekonzepte (BLAST, MU-MIMO), Spatial-Diversity-Konzepte, lineare und nichtlineare Empfängerkonzepte) • Ressourcen-Allokationsverfahren (Leistungskontrolle, HARQ-Processing, Scheduling, Link-Adaptionsverfahren)
Lernziele, Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse von Vielfach-Zugriffsverfahren der digitalen Übertragung über Mobilfunkkanäle; • grundlegende Kenntnisse über MIMO-Technologie und die effiziente Nutzung von Ressourcen.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Sprache	Englisch/deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	„Communication Technologies“ von Vorteil
Studien- und Prüfungsleistungen (inkl. Prüfungsvorleistungen), Prüfungsformen	Schriftliche Klausur (Deutsch) Dauer: 90 min.
Literatur zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Kammeyer: Nachrichtenübertragung (Teubner) • Kammeyer, Klenner, Petermann: Übungen zur Nachrichtenübertragung (Teubner) • Kammeyer, Kühn: MATLAB in der Nachrichtentechnik • Andrea Goldsmith: Wireless Communications • David Tse, Pramond Viswanath: Fundamentals of Wireless Communications • Paulraj, Nabar, Gore: Introduction to Space-Time Wireless Communications

3. Beschreibungen Wirtschaftswissenschaft

Betriebliche Informationssysteme und E-Business Enterprise Systems and E-Business																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Lauri Wessel																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Portfolio																				
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Präsenz:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">26 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen am Ende des Kurses folgende Punkte • können: • unterschiedliche Formen von Informationssystemen voneinander abgrenzen, • grundsätzliche Fragestellungen der Interaktion von Organisation und Informationstechnik selbständig bearbeiten können, • grundlegende Fragestellungen der Gestaltung von Informationssystemen selbständig bearbeiten können, • grundlegende Aspekte der betriebswirtschaftlichen Evaluation von Informationssystemen selbständig bearbeiten können, • ausgewählte branchenspezifische Informationssysteme erläutern, • den Unterschied zwischen betrieblichen und privaten Informationssystemen erläutern können, • die Konzepte „E-Business“, „Geschäftsmodell“, „Geschäftsmodellgestaltung“, „Digital Strategy“ und „Digitale Transformation“ verstehen <ul style="list-style-type: none"> • <i>After the course, the students will be able to do the following:</i> • <i>differentiate different types of information systems</i> • <i>work on basic questions of the interaction between information systems and organizations</i> • <i>work on basic questions of information systems design</i> • <i>work on basic questions of how to evaluate information systems from an organizational perspective</i> • <i>explain selected industry-specific information systems,</i> • <i>differentiate between organizational information systems and private information systems</i> • <i>understand the concepts of “E-Business”, “Business Model”, “Business Model Design”, “Digital Strategy”, and “Digital Transformation.”</i> 																				
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebliche Anwendungssysteme – Überblick • Interaktion Organisation und Informationstechnik – Überblick 																				

	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Gestaltung und die Evaluation von IT-Artefakten• Branchenorientierte Informationssysteme (Beispiel: Gesundheit)• Einführung in Kernkonzepte • <i>Information systems – an overview</i>• <i>Introduction to the interaction between organizations and information systems</i>• <i>Introduction to design and evaluation of IT artifacts</i>• <i>Introduction to industry-specific information systems (for example, in health care)</i>• <i>Introduction to key concepts</i>
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Laudon KC, Laudon JP, Schoder D (2016): Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Pearson Deutschland GmbH.• Hansen HR, Mendling J, Neumann G (2015): Wirtschaftsinformatik. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

Empirie der Innovationsökonomik																					
The economics and governance of innovation and change																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Jutta Günther																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Portfolio																				
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Präsenz:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>26 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	Students should become familiar with the issue of measuring research & development (R&D) and innovation and how to critically deal with statistics as well as empirical studies in innovation research.																				
Inhalte	The course will give an overview on concepts to measure research & development (R&D) and innovation including international standards of surveys and data collection. Important composite innovation indicators for Germany, Europe, and the world will be covered and critically assessed. The use of survey and patent data for micro-econometric innovation research will be dealt with using recent examples of empirical publications, focusing on science-industry relations and selected topics on the performance of innovation systems.																				
Literatur	<p>Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson R. R. (2005) (eds.): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.</p> <p>Hagedoorn, J.; Link, A. N.; Vonortas, N. S. (2000): Research partnerships. In: Research Policy, Vol. 29 (4-5), pp. 567-586.</p> <p>Katz, J. S.; Martin, B. (1997): What is research collaboration? In: Research Policy, Vol. 26 (1), pp. 1-18.</p> <p>Lundval, B.-Å./Johnson, B. (1994): The Learning Economy. In: Journal of Industry Studies, Vol. 1, pp. 23-42.</p> <p>OECD (2002): Frascati Manual (2002): Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD.</p> <p>OECD/Eurostat (2005): Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. Paris: OECD.</p> <p>OECD: Science, technology and industry scoreboard. (several issues, available online)</p>																				

Energiewirtschaft 1																									
Verantwortlicher	LB FB 4 Bernd Eikmeier																								
Veranstaltungsform	Vorlesung																								
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Hausarbeit zum Thema der Präsentation/ Präsentation mit mündlicher Kurzprüfung zur Präsentation																								
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen																								
Anzahl der CP	3																								
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																								
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Vorlesung:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeit</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			14 h	Hausarbeit			30 h	Präsentationsvorbereitung:			8 h	Prüfungsvorbereitung:			10 h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h																						
Vor- und Nachbereitung:			14 h																						
Hausarbeit			30 h																						
Präsentationsvorbereitung:			8 h																						
Prüfungsvorbereitung:			10 h																						
Summe			90 h																						
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen den Aufbau und die Vernetzung von Energieversorgungsstrukturen. In diesem Zusammenhang erhalten sie intensiven Einblick in die weltweiten Ressourcenverteilung sowie die globalen und nationalen Energiebedarfsstrukturen. Die Studierenden verstehen für die unterschiedlichen Energieträger, wie die Versorgung jeweils strukturell und technisch aufgebaut ist. Den Studierenden werden die Grundlagen von Investitionskostenrechnungen und Wirtschaftlichkeitsvergleichen vermittelt. Sie können diese Kenntnisse nutzen, um energiewirtschaftliche Aspekte und Zusammenhänge zu verstehen und zu diskutieren. In einem Fallbeispiel vertiefen sie das Gelernte.																								
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourcen und Reserven • Energiebedarfsstrukturen <ul style="list-style-type: none"> - global und national - Anteile von Energieträgern - sektorale Betrachtungen • Aufbau der Energieversorgungsstrukturen <ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung - Wärmeversorgung - Gasversorgung - Erneuerbare Energien • Ökonomische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Investitionskostenrechnung - Vollkosten - und Wirtschaftlichkeitsvergleiche • Fallbeispiele/Übungen zu <ul style="list-style-type: none"> - den ökonomischen Grundlagen - Versorgungsalternativen von Gebäuden/Stadtclustern 																								

	<ul style="list-style-type: none">• Studentische Ausarbeitungen<ul style="list-style-type: none">- Präsentationen- Diskussion
Literatur	wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Energiewirtschaft 2																									
Verantwortlicher	LB FB 4 Bernd Eikmeier																								
Veranstaltungsform	Vorlesung																								
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Hausarbeit zum Thema der Präsentation/ Präsentation mit mündlicher Kurzprüfung zur Präsentation																								
Angebot	Jährlich, ist im 1. oder 3. Semester zu belegen																								
Anzahl der CP	3																								
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																								
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeit</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">8 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">10 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			14 h	Hausarbeit			30 h	Präsentationsvorbereitung:			8 h	Prüfungsvorbereitung:			10 h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h																						
Vor- und Nachbereitung:			14 h																						
Hausarbeit			30 h																						
Präsentationsvorbereitung:			8 h																						
Prüfungsvorbereitung:			10 h																						
Summe			90 h																						
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Zusammenhänge zwischen Versorgungsstrukturen, Akteuren und politischen Zielen und können diese Kenntnisse nutzen, um komplexe energiewirtschaftliche und -politische Systeme kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren. Sie verstehen sowohl die grundlegenden Mechanismen und Auswirkungen der Energiepreisbildung als auch die Auswirkungen von Fördermechanismen. Anhand von Fallbeispielen erkennen die Studierenden die Bedeutung und Weiterentwicklung energiepolitischer Rahmenbedingungen.																								
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Energieversorgungsstrukturen <ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung - Wärmeversorgung - Gasversorgung - Erneuerbare Energien • Energiepreisbildung und Förderungsmechanismen <ul style="list-style-type: none"> - Strombörsen - Gashandel - Förderregime • Fallbeispiele <ul style="list-style-type: none"> - nach Inhalt (Elektromobilität) - nach Akteuren (Energieversorger) • Studentische Ausarbeitungen <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationen - Diskussion 																								
Literatur	wird in der Vorlesung bekanntgegeben																								

Entrepreneurship und Management I																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Jörg Freiling																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Portfolio																				
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Präsenz:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">26 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	Die Veranstaltung vermittelt Grundlagenwissen zu einer unternehmerisch geprägten Führung, zum Gründungs-Management und zu den Theoriegrundlagen der Führung von Start-Ups (einschl. Internal Corporate Venturing). Dabei werden wichtige Inhalte des Bachelorstudiums, die für den weiteren Studienverlauf relevant sind, aufgefrischt. Die Lehrveranstaltung schult die Fähigkeiten der Studierenden, selbst unternehmerisch tätig zu werden bzw. neue Geschäftsgrundlagen zu erschließen. Die Fähigkeiten zielen neben der eigenen unternehmerischen Tätigkeit zugleich auf die Gründungsberatung und das Gründungscoaching ab. Durch in die Veranstaltung integrierte Übungen und Fallstudien lernen die Studierenden das Erlernte anzuwenden. Die Überprüfung des Lernerfolgs erfolgt in Form einer Klausur oder eines Prüfungsportfolios.																				
Inhalte	<p>Inhaltliche Schwerpunkte der Veranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ökonomische Besonderheiten von Klein- und Jungbetrieben - Terminologische und inhaltliche Grundlagen von Entrepreneurship - Überblick über die Unternehmertumforschung (interdisziplinäre und ökonomische Ansätze) - Konsequenzen für das Gründungsmanagement - Prozess-, inhalts- und kontextbezogene Fragen des Gründungsmanagements - Management der Keimphase 																				
Literatur	<p>Fallgatter, M.J. (2002): Theorie des Entrepreneurship, Wiesbaden. Freiling, J. (2006): Entrepreneurship. Theoretische Grundlagen und unternehmerische Praxis, München. Fueglistaller, U./Müller, C./Volery, T. (2012): Entrepreneurship, 3. Aufl., Wiesbaden.</p>																				

	<p>Hering, T./Vincenti, A.J.F. (2005): Unternehmensgründung, München/Wien.</p> <p>Hisrich, R.D./Peters, M.P./Shepherd, D.A. (2010): Entrepreneurship, 8. Auflage, Boston u.a.</p> <p>Zimmerer, T.W./Scarborough, N.M. (2008): Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management, 5. Auflage, Upper Saddle River/N.J.</p>
--	---

Entrepreneurship & Management II																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Jörg Freiling																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Portfolio																				
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Präsenz:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>26 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	<p>„Entrepreneurship & Management II“ baut direkt auf dem Kurs „Entrepreneurship & Management I“ auf. Während die letztgenannte Veranstaltung die Ebene der Gründenden sowie der Coaches und Mentoren betont, wechselt „Entrepreneurship & Management II“ von der Fokussierung auf einzelne Gründungsvorhaben auf die Ebene der Gründungs-Ökosysteme. Mit dem Kurs sollen die einzelnen Perspektiven der Systemakteure durchdrungen und das Wechselspiel der Akteure in einer Region verstanden werden. In diesem Kontext wird deutlich, welche Ressourcen in einem Gründungsökosystem miteinander in Beziehung gebracht und zusammenwirken müssen, um Gründungstätigkeit zu akzelerieren und zu flankieren. Methodisch arbeitet der Kurs mit themenfokussierten Workshops, die sich den Bereichen Events-Szenerie, Finanzsphäre, Infrastrukturbetreiber und Systemsteuerung annehmen. Das Arbeiten im Kurs macht in großem Umfang Gebrauch vom Ansatz des forschenden Lernens und fördert selbstständiges Arbeiten der Studierenden in Gruppen mit permanentem Feedback von Dozenten, Mitstudierenden, aber auch Wirtschaftsakteuren aus der Praxis, die mittels Gastvorträgen einbezogen werden. Die Teilnahme an der Veranstaltung setzt Kenntnis des Kurses „Entrepreneurship & Management I“ voraus.</p> <p><i>“Entrepreneurship & Management II” directly builds on the class “Entrepreneurship & Management I”. While the latter course focuses the micro-level of founders, coaches and mentors, “Entrepreneurship & Management II” switches to the macro-perspective of startup ecosystems. By participating in the course, the students will get in touch with the unique perspectives of actors in the ecosystem as well as the dynamic interplay of them on a regional basis. In this setting, the required resources to accelerate and to support venturing become</i></p>																				

	<p><i>evident – stand-alone as well as interrelated as a regional capital structure.</i></p> <p><i>Methodologically, the course encompasses workshops on core issues: the event scenery, the financial sub-system, the startup infrastructure as well as the management of the entire ecosystem. The course merges teaching and research elements and thus involves students in project-based teamwork with feedback from both teachers, other students and industry experts, the latter participating via guest lectures. Participating in the course requires sound knowledge on the course “Entrepreneurship & Management I”.</i></p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Startup Ecosystem-Perspektive • Gründungsförderung: Instrumente und Konzepte • Finanzakteure und deren Aktivierung in Gründungslandschaften • Gründungsereignisse: Organisation und Koordination in Ökosystemen • Entrepreneurship Education-Konzepte: Entwicklung, Erprobung, Bewertung • Management, Monitoring und Governance von Gründungslandschaften <ul style="list-style-type: none"> • <i>Startup Ecosystem Perspective</i> • <i>Supporting Startups: Instruments and Concepts</i> • <i>Financial Actors and their Activation in Startup Ecosystems</i> • <i>Startup Events: Organizing and Coordinating Events in Startup Ecosystems</i> • <i>Entrepreneurship Education Concepts: Development, Test and Evaluation</i> • <i>Management, Monitoring and Governance of Startup Ecosystems</i>
Literatur	<p>Blank, S. (2014): Das Handbuch für Startups, Köln: O'Reilly.</p> <p>Brown, R., & Mason, C. (2017). Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualization of entrepreneurial ecosystems. <i>Small Business Economics</i>, 49, 11–30.</p> <p>Freiling, J. & Juling, J. (2019): <i>Entrepreneurship</i>. Springer: Wiesbaden.</p> <p>Gauthier, J. F., Penzel, M., Marmer, M. (2017). <i>Global Startup Ecosystem Report 2017</i>. Startup Genome</p> <p>Spigel, B. (2017): The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. <i>41(1)</i>: 49-72.</p> <p>Stam, E. (2015): Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. <i>European Planning Studies</i> 23(9): 1759-1769.</p>

Extended Products																	
Extended Products																	
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben																
Veranstaltungsform	Vorlesung																
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Gem. AT-MPO																
Anzahl der CP	3																
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			40 h	Prüfungsvorbereitung:			22 h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h														
Vor- und Nachbereitung:			40 h														
Prüfungsvorbereitung:			22 h														
Summe			90 h														
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen: alte und neue Produktkonzepte kennen, neue Formen und Konzepte der produktbasierten Wertschöpfung kennen, beurteilen können, welche Vorgehensweisen und Methoden bei welchen betrieblichen Fragestellungen einen angemessenen und nutzbringenden Einsatz finden können, in ausgewählten Themengebieten des Themenkomplexes Extended Products exemplarische Konzepte, Methoden und Tools kennen und auf relevante praktische Fragestellungen anwenden können.																
Inhalte	<p>Alte und neue Formen der produktbasierten Wertschöpfung Service Engineering (Exemplarische Vertiefung ausgewählter Methoden und Werkzeuge) Neue Produktkonzepte und deren Einfluss auf die intra- und interorganisatorische Zusammenarbeit PSS (Product Service Systems) Unternehmensübergreifende Zusammenarbeit bei der Bereitstellung von Extended Products Intelligente Produkte Produktlebenszyklusmanagement Von der Kundenfokussierung bis zum Kunden als „Co-Developer“ Vertiefung ausgewählter Inhalte an Fallbeispielen</p>																
Literatur	<p>Jeremy Rifkin: Das Verschwinden des Eigentums, Campus Sachbuch; Auflage: 2 (2007)</p> <p>Hans-Jörg Bullinger, August-Wilhelm Scheer: Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen; Springer, Berlin 2005</p> <p>M. Boczanski et al.: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management; Springer, Berlin, 2006</p>																

Innovationspolitik und Governance																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Dirk Fornahl																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Referat																				
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen.																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	Empfehlung: Besuch von Veranstaltungen im Bereich Innovations-, Industrie-, Cluster- oder Regionalökonomik																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Präsenz:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>26 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage innovationspolitische Eingriffe zu begründen, Instrumente auszuwählen und Evaluationsansätze zu bewerten.																				
Inhalte	Begründungen und Kritik an innovationspolitischen Interventionen; Zusammenspiel Forschungs- und Technologiepolitik; Felder der Innovationspolitik, nichttechnische Innovationen; mittelbare und unmittelbare Instrumente der Innovationspolitik, Nachfrage- und angebotsorientierte Innovationspolitik; Kritische Auseinandersetzung.																				
Literatur	Wird für die einzelnen Themenfelder in der Veranstaltung bekanntgegeben.																				

Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern																					
Verantwortlicher	LB FB 07 Dr. Gero Stenke																				
Veranstaltungsform	Seminar																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Gem. AT-MPO																				
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen.																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Präsenz:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td>=</td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Programmierung/Selbstlernstudium</td> <td></td> <td>=</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td>=</td> <td>26 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:		=	70 h	Programmierung/Selbstlernstudium		=	56 h	Prüfungsvorbereitung:		=	26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:		=	70 h																		
Programmierung/Selbstlernstudium		=	56 h																		
Prüfungsvorbereitung:		=	26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen das Phänomen „Innovation“ zu verstehen und in seinen verschiedenen Dimensionen zu operationalisieren. Etablierte Messkonzepte können differenziert ausgewertet, ihre Qualität beurteilt und Optimierungen erarbeitet werden. Zudem soll die gedankliche Verbindung zwischen empirischer Forschung und politischem Handeln anhand konkreter Praxisanalysen verstanden werden.</p> <p><i>Students will learn to understand and to operationalize the phenomenon of „innovation“. They analyse and assess different measuring concepts for innovation activities and develop improvements of these concepts. Furthermore, students will understand the connection between empirical research and political actions on the basis of practical examples.</i></p>																				
Inhalte	Die Studierenden lernen verschiedene etablierte Messkonzepte für die Quantifizierung der Input- und Outputseite des Innovationsprozesses kennen und zu bewerten. Sie erarbeiten sich eine Einschätzung der Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems mit Hilfe theoretischer Grundlagen und verschiedener datengestützter Berichte und Studien. Zudem erfahren sie, welche Instrumente die Politik einsetzt, um die Performanz des Innovationssystems zu optimieren. Abschließend wird diskutiert, mit welchen Herausforderungen Unternehmen, Politik und Wissenschaft im Rahmen von Innovationsprozessen, ihrer Förderung und Messung konfrontiert sind.																				

	<p>Different existing concepts how to measure inputs and outputs of innovations processes will be presented and assessed. Strengths and weaknesses of the German innovation system can be estimated on the basis of theoretical background as well as empirical reports and analysis. Instruments used by policy makers to improve the performance of the innovation system will be outlined and discussed. The major challenges for companies, policy makers and researchers in terms of execute, support and maesure innovation activities will be intensively debated.</p>
Literatur	<p>Wird für die einzelnen Themenfelder in der Veranstaltung bekanntgegeben und teils als Aufgabe recherchiert.</p>

Methoden der Zukunftsforschung																													
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Möhrle																												
Veranstaltungsform	Vorlesung																												
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Klausur (K), Hausarbeit (H), mündliche Prüfung (m. Pr.) oder Portfolio (Po)																												
Angebot	Jährlich, ist im 1. oder 3. Semester zu belegen.																												
Anzahl der CP	3																												
Voraussetzungen zur Teilnahme/ Empfehlungen	keine																												
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Übung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Tutorium:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Selbstlernstudium:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">62 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Übung:		=	h	Tutorium:		=	h	Vor- und Nachbereitung:		=	h	Selbstlernstudium:		=	62 h	Prüfungsvorbereitung:		=	h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h																										
Übung:		=	h																										
Tutorium:		=	h																										
Vor- und Nachbereitung:		=	h																										
Selbstlernstudium:		=	62 h																										
Prüfungsvorbereitung:		=	h																										
Summe			90 h																										
Lernziele/Kompetenzen Learning outcomes	<p>Kenntnis der grundlegenden Ansätze, Vorgehensweisen und Potenziale verschiedener Methoden der Zukunftsforschung.</p> <p>Anwendung verschiedener Methoden, u.a. Delphi-Technik, Szenario-Technik, systemdynamische Modellierung</p> <p>Fallstudienorientierte Erprobung ausgewählter Methoden.</p> <p>Knowledge of the basic approaches, procedures and potentials of different futurology techniques.</p> <p>Application of various methods, e.g. the Delphi-technique, scenario technique, system-dynamic modelling.</p> <p>Case study-oriented testing of selected methods.</p>																												
Inhalte Contents of the course	<p>In der Zukunftsforschung existieren einige anerkannte Methoden, die sich zur Anwendung im Innovationsmanagement eignen. Zu diesen Methoden gehören die Delphi-Technik, die Szenario-Technik, die systemdynamische Modellierung sowie ausgewählte Trendforschungsverfahren. Ihre Kenntnis hilft, für künftige Produkte den Bedarf abzuschätzen und die Rahmenbedingungen zu erkunden.</p> <p>Futurology involves several acknowledged methods, which are suitable for use in innovation management. These include the Delphi</p>																												

	technique, the scenario technique, system-dynamic modelling and selected trend research methods. Knowledge of these procedures helps evaluate the demand and framework conditions for future products.
Literatur	Gausemeier, Jürgen; Fink, Alexander; Schlake, Oliver (1996): Scenario-Management, 2. Auflage. Wien, München: Hanser. Möhrle, Martin G.; Isenmann, Ralf (2017) (Hrsg.): Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologie-Unternehmen, 4., überarbeitete und wesentlich ergänzte Auflage. Berlin et al.: Springer. Sterman, John (2006): Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World. New York: McGraw-Hill.
Zuordnung zum Studienprogramm	Master Wirtschaftsingenieurwesen Produktionstechnik Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik/Informationstechnik

Methodisches Erfinden																													
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Möhrle																												
Veranstaltungsform	Vorlesung																												
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Klausur (K), Hausarbeit (H), mündliche Prüfung (m. Pr.) oder Portfolio (Po)																												
Angebot	Jährlich, ist im 3. Semester zu belegen.																												
Anzahl der CP	3																												
Voraussetzungen zur Teilnahme/ Empfehlungen	keine																												
Sprache	Deutsch																												
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Übung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Tutorium:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Selbstlernstudium:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">62 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Übung:		=	h	Tutorium:		=	h	Vor- und Nachbereitung:		=	h	Selbstlernstudium:		=	62 h	Prüfungsvorbereitung:		=	h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h																										
Übung:		=	h																										
Tutorium:		=	h																										
Vor- und Nachbereitung:		=	h																										
Selbstlernstudium:		=	62 h																										
Prüfungsvorbereitung:		=	h																										
Summe			90 h																										
Lernziele/Kompetenzen Learning outcomes	<p>Kenntnis der grundlegenden Ansätze, Prozesse und Aufgaben des Methodischen Erfindens</p> <p>Anwendung verschiedener Instrumente, u.a. Systemanalysetechniken, Erfindungsprinzipien, Widerspruchsmatrix, Effektekataloge, Lösungskonsistenzverfahren</p> <p>Fallstudienorientierte Erprobung ausgewählter Instrumente</p> <p>Knowledge of basic approaches, processes and tasks in methodical inventing.</p> <p>Application of various instruments and system analysis techniques, principles of inventing, inconsistency matrix, effect catalogs, solution consistency procedures, case study-oriented testing of selected instruments</p>																												
Inhalte Contents of the course	Das Methodische Erfinden ist eine auf der Auswertung der Patentliteratur aufbauende empirische Theorie und umfasst zahlreiche Vorgehensweisen zum Analysieren und Lösen technischer und technisch-wirtschaftlicher Probleme. Es bereichert das Innovationsma-																												

	<p>nagement einerseits durch die Möglichkeiten der Durchdringung eines Problems, andererseits durch die Möglichkeiten der Generierung einer Vielfalt an Lösungsmöglichkeiten.</p> <p>Methodical inventing is an empirical theory based on the analysis of patent literature involving numerous methods for evaluating and solving technical and economic problems .It enriches innovation management by supporting the scrutiny of problems as well as the generation of multiple solutions.</p>
Literatur	<p>Altschuller, Genrich Saulowitsch (1998): Erfinden - Wege zur Lösung technischer Probleme, 3.Auflage. Cottbus: PI - Planung und Innovation.</p> <p>Pannenbäcker, Tilo (2013): Methodisches Erfinden in Unternehmen. Bedarf, Konzept, Perspektiven für TRIZ-basierte Erfolge, 2. Auflage. Norderstedt: Books on Demand.</p> <p>Mann, Darrell (2010): Hands on systematic innovation, 2. Auflage. London: Edward Gaskell.</p>
Zuordnung zum Studienprogramm	<p>Master Wirtschaftsingenieurwesen Produktionstechnik</p> <p>Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik/Informationstechnik</p>

Nachhaltige Wertschöpfungsprozesse																	
Verantwortlicher	Prof. Dr. Hans-Dietrich Haasis																
Veranstaltungsform	Vorlesung																
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Klausur (K)																
Angebot	Jährlich, ist im 2. Semester zu belegen																
Anzahl der CP	3																
Voraussetzungen zur Teilnahme	Keine																
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			40 h	Prüfungsvorbereitung:			22 h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h														
Vor- und Nachbereitung:			40 h														
Prüfungsvorbereitung:			22 h														
Summe			90 h														
Lernziele/Kompetenzen	<p>Vertiefende Kenntnis der Planung und Gestaltung nachhaltiger Wertschöpfungsprozesse</p> <p>Identifizierung unterschiedlicher betriebswirtschaftlicher Entscheidungssachverhalte und Darstellung entsprechender technisch-wirtschaftlicher Lösungsansätze</p>																
Inhalte	<p>Wesentlich für eine starke Positionierung von Unternehmen in internationalen Wertschöpfungsnetzwerken ist eine nachhaltige Gestaltung von Produktion und Logistik. Aktuelle Herausforderungen betreffen unter anderem Lösungen im Zusammenhang mit regionalen Produktionsnetzwerken, einem nachhaltigen Supply Chain Management, mit Produktdienstleistungen, eBusiness, Mass Customization und mit einer Kreislaufwirtschaft. Diese Vorlesung greift diese Themen auf und bietet nach einer Einordnung in die Betriebswirtschaftslehre und den Bereich des Nachhaltigen Wirtschaftens einen Überblick über Möglichkeiten der Gestaltung und Planung unternehmensbezogener Strukturen und Prozesse in den betriebswirtschaftlichen Bereichen Produktion und Logistik. Die einzelnen Themen werden dabei den Themenbereichen ‚Herausforderungen für Produktion und Logistik‘, ‚Management ausgewählter Gestaltungsfelder‘ sowie ‚Integrationsansätze für Produktion und Logistik‘ zugeordnet.</p>																
Literatur	<p>Haasis, H.-D.: Produktions- und Logistikmanagement. Planung und Gestaltung von Wertschöpfungsprozessen, Gabler: Wiesbaden 2008.</p> <p>Haasis, H.-D.: Nachhaltige Innovation in Produktion und Logistik, Frankfurt u.a., Lang, 2007</p>																

	Hülsmann, M.; Müller-Christ, G.; Haasis, H.-D. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre und Nachhaltigkeit, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 2004.
--	--

Ökonometrie																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Martin Missong																				
Veranstaltungsform	Vorlesung																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Klausur																				
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	6																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	Die Veranstaltung baut auf Statistik- und / oder Ökonometriekenntnissen aus dem Bachelorstudium auf.																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Präsenz:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:</td> <td></td> <td></td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td>26 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			70 h	Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			26 h	Summe			180 h
Präsenz:	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:			70 h																		
Bearbeitung von Aufgaben für das Portfolio:			56 h																		
Prüfungsvorbereitung:			26 h																		
Summe			180 h																		
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind mit der multivariaten Datenanalyse im Rahmen linearer Modelle vertraut.																				
Inhalte	Zunächst werden grundlegende Konzepte der linearen Regressionsanalyse im linearen Modell diskutiert. Anschließend erfolgt eine Erweiterung des Ansatzes auf binäre Entscheidungsmodelle. Ferner werden spezielle Konzepte der Zeitreihenökonometrie behandelt.																				
Literatur	<p>Vorlesungsskript</p> <p>James H. Stock, Mark W. Watson: "Introduction to Econometrics", 3rd ed., 2011</p> <p>Marno Verbeek, "A Guide to Modern Econometrics", 3rd ed., 2008</p>																				

Operations Research																									
Verantwortlicher	PD Dr. Christian Fieberg																								
Veranstaltungsform	Vorlesung																								
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Gem. AT-MPO																								
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																								
Anzahl der CP	6																								
Voraussetzungen zur Teilnahme	Empfohlen: Kenntnis der Inhalte der Veranstaltung „Produktion und Logistik“																								
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsenz/Vorlesung</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Präsenz/Übung</td> <td style="text-align: right;">7 x 4 h</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Selbstlernstudium:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">12 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Präsenz/Vorlesung	14 x 2 h	=	28 h	Präsenz/Übung	7 x 4 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			56 h	Selbstlernstudium:			56 h	Prüfungsvorbereitung:			12 h	Summe			180 h
Präsenz/Vorlesung	14 x 2 h	=	28 h																						
Präsenz/Übung	7 x 4 h	=	28 h																						
Vor- und Nachbereitung:			56 h																						
Selbstlernstudium:			56 h																						
Prüfungsvorbereitung:			12 h																						
Summe			180 h																						
Lernziele/Kompetenzen	<p>In dieser Veranstaltung werden die Studierenden die wichtigsten Modelle und Verfahren zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme erlernen. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, Problemstellungen zu analysieren und einfache Beispiele mit Hilfe der erlernten Methoden und Programmtools wie z.B. Microsoft Excel und R zu lösen.</p> <p><i>The students of this course will learn the main models and procedures for decision support in business applications. Additionally, they will be able to analyze simple decision problems and to apply methods and programming tools like Microsoft Excel and R for solving simple examples.</i></p>																								
Inhalte	<p>In der Lehrveranstaltung werden quantitative Methoden der Wirtschaftswissenschaften vorgestellt. Es werden Modelle, Methoden und Algorithmen behandelt, die von herausragender Bedeutung in Theorie und Praxis sind. Im Detail werden verschiedene Verfahren der Linearen und Nichtlinearen Optimierung behandelt.</p> <p><i>In this course, quantitative methods for economics are introduced. The course focuses on models, methods, and algorithms which are highly relevant for problems in business science and for practical applications. Methods for linear and nonlinear optimization are treated in detail.</i></p>																								
Literatur	<p>Poddig, T., Varmaz, A., Fieberg, C. (2015): Computational Finance: Eine Matlab, Octave und Freemat basierte Einführung, Uhlenbruch Verlag.</p> <p>Dichtl, H., Petersmeier, K., & Poddig, T. (2008): Statistik Ökonometrie Optimierung, Methoden und ihre praktischen Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement, Uhlenbruch Verlag.</p> <p>Müller, H. J. (2018): R in Stochastik und Operations Research: Einführung mit Aufgaben und Lösungen.</p>																								

Patentmanagement																					
Verantwortlicher	Dr. Lothar Walter																				
Veranstaltungsform	Vorlesung																				
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Gem. AT-MPO																				
Angebot	Jährlich, ist im 1. oder 3. Semester zu belegen																				
Anzahl der CP	3																				
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">14 x 2</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2	h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:				22 h	Prüfungsvorbereitung:				40 h	Summe				90 h
Vorlesung:	14 x 2	h	=	28 h																	
Vor- und Nachbereitung:				22 h																	
Prüfungsvorbereitung:				40 h																	
Summe				90 h																	
Lernziele/Kompetenzen	<p>Kenntnis der grundlegenden Ansätze, juristischen Grundlagen, Prozesse und Aufgaben des Patentmanagements</p> <p>Anwendung verschiedener Instrumente, u.a. Patent-Portfolios, Qualitätsbewertung, semantischer Patentanalyse, Bewertungsverfahren, Rechercheverfahren</p> <p>Fallstudienorientierte Erprobung ausgewählter Instrumente</p>																				
Inhalte	Eine bedeutende Rolle im Innovationsmanagement spielt der Schutz von Technologien. Hierfür dient das Patent- und (in erweiterter Form) das Schutzrechtsmanagement, in dessen Mittelpunkt einerseits die Möglichkeiten des Schutzes und der damit verbundenen rechtlichen Möglichkeiten, andererseits die unternehmensstrategischen Möglichkeiten und Risiken stehen. Zudem entstehen automatische Analyseverfahren, die den Zugang zu den Wissensressourcen der Patente erschließen helfen																				
Literatur	<p>Gassmann, Oliver; Bader, Martin A. (2005): Patentmanagement. Berlin et al.: Springer.</p> <p>Burr, Wolfgang; Stephan, Michael; Soppe, Birthe (2007): Patentmanagement. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</p>																				

Technologiemanagement																	
Verantwortlicher	Prof. Dr. Martin G. Möhrle																
Veranstaltungsform	Vorlesung																
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Gem. AT-MPO																
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																
Anzahl der CP	3																
Voraussetzungen zur Teilnahme	keine																
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Vorlesung:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:			22 h	Prüfungsvorbereitung:			40 h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h														
Vor- und Nachbereitung:			22 h														
Prüfungsvorbereitung:			40 h														
Summe			90 h														
Lernziele/Kompetenzen	<p>Kenntnis der grundlegenden Ansätze, Prozesse und Aufgaben des Technologiemanagements</p> <p>Anwendung verschiedener Instrumente, u. a. S-Kurven-Analyse, Prognosetechniken, statistische Exploration im Rahmen der Technologievorschau, Bewertungs- und Positionierungsverfahren und Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen in Evaluationen.</p> <p>Knowing the basic approaches to technology management as well as its major processes and tasks.</p> <p>Application of different methods, including S-curve-analysis, forecasting techniques evaluation and selection techniques, and protection mechanisms.</p>																
Inhalte	<p>Im Technologiemanagement geht es um verschiedene Facetten des Erwerbs, der Erstellung, des Schutzes, der Verwertung und der Bewertung von Technologien im Unternehmen. Das Ziel besteht darin, die technologische Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens sicherzustellen und damit die Grundlage für ein leistungsfähiges Innovationsmanagement zu bilden. Dazu ist insbesondere die Frage zu beantworten, ob die derzeit beherrschten und entwickelten Technologien auch für die Zukunft tragfähig sind.</p> <p>Technology management comprises several aspects of sourcing, generating, protecting, commercializing, and evaluating technologies in a company. Its primary goal is to secure a company's technological competitiveness while supporting a highly performant innovation management. For the purpose, technology management has</p>																

	to address the question whether and how a company's technologies will be applicable in the future
Literatur	<p>Burgelman, Robert A.; Christensen, Clayton M.; Wheelwright, Steven C.; Maidique, Modesto A. (2009): Strategic Management of Technology and Innovation, 5th edition. New York: McGraw Hill.</p> <p>Specht, Günter; Beckmann, Christoph; Amelingmeyer, Jenny (2002): FuE-Management, 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</p> <p>Möhrle, Martin G.; Isenmann, Ralf (2017) (Hrsg.): Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologie-Unternehmen, 4., überarbeitete und wesentlich ergänzte Auflage. Berlin et al.: Springer</p>

Vertiefendes Projektmanagement																													
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Möhrle																												
Veranstaltungsform	Vorlesung																												
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Klausur (K), Hausarbeit (H), mündliche Prüfung (m. Pr.) oder Portfolio (Po)																												
Angebot	Jährlich, ist im 1. Semester zu belegen																												
Anzahl der CP	3																												
Voraussetzungen zur Teilnahme/ Empfehlungen	Einführung ins Projektmanagement (min 3CP)																												
Sprache	Deutsch																												
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table> <tr> <td>Vorlesung:</td> <td>14 x 2 h</td> <td>=</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Übung:</td> <td></td> <td>=</td> <td>h</td> </tr> <tr> <td>Tutorium:</td> <td></td> <td>=</td> <td>h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td>=</td> <td>h</td> </tr> <tr> <td>Selbstlernstudium:</td> <td></td> <td>=</td> <td>62 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td>=</td> <td>h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td></td> <td>90 h</td> </tr> </table>	Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h	Übung:		=	h	Tutorium:		=	h	Vor- und Nachbereitung:		=	h	Selbstlernstudium:		=	62 h	Prüfungsvorbereitung:		=	h	Summe			90 h
Vorlesung:	14 x 2 h	=	28 h																										
Übung:		=	h																										
Tutorium:		=	h																										
Vor- und Nachbereitung:		=	h																										
Selbstlernstudium:		=	62 h																										
Prüfungsvorbereitung:		=	h																										
Summe			90 h																										
Lernziele/Kompetenzen Learning outcomes	<p>Kenntnis weiterführender Ansätze, Prozesse und Aufgaben des Projektmanagements.</p> <p>Anwendung verschiedener Instrumente, u.a. Risikoanalyse, Portfoliogestaltungs- und -optimierungstechniken, algorithmische Behandlung der stochastischen Netzplantechnik, Projektkonfigurations-, Dokumentations- und Informationssysteme, agiles Projektmanagement</p> <p>Fallstudienorientierte Erprobung ausgewählter Instrumente</p> <p>Knowledge of advanced approaches, processes and tasks in project management.</p> <p>Application of various instruments, e.g. risk analysis, techniques for portfolio creation and optimization, algorithmic handling of stochastic network analysis, systems for project configuration, documentation and information, agile projectmanagement</p> <p>Case study-oriented testing of selected instruments.</p>																												
Inhalte Contents of the course	Im Projektmanagement geht es um die Organisation, Planung, Kontrolle und Führung von Projekten und um damit verbundene spezielle Fragen wie interkulturelle Teambildung, Vertrags- und Claim-Management, Risikomanagement und Multiprojektmanagement.																												

	<p>Projektmanagement findet im Innovationsmanagement breite Anwendung, nicht zuletzt wegen der Innovationen schon dem Wortsinn nach innewohnenden Neuartigkeit, die auch eine konstitutive Projekteigenschaft bildet.</p> <p>Project management deals with the organization, planning, monitoring and direction of projects and specific related concerns such as intercultural team-building, contract and claim-management, risk management and multi-project management. It is extensively used in innovation management, as the aspect of novelty represents a constitutive project characteristic.</p>
Literatur	<p>Schelle, Heinz; Ottmann, Roland; Pfeiffer, Astrid (2005): Projekt Manager. Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.</p> <p>Project Management Institute (Ed.) (2017): A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide, 6th edition. B&T.</p>
Zuordnung zum Studienprogramm	<p>Master Wirtschaftsingenieurwesen Produktionstechnik</p> <p>Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik/Informationstechnik</p>

4. Wahlmodule

Modul	Wahlmodule
Verantwortlicher	MBA-Vorsitzender
Studien- und Prüfungsleistungen, Prüfungsformen	Mögliche Prüfungsformen: Keine Vereinbarung (k.V.)
Anzahl der CP	In jedem Schwerpunkt sind Module im Gesamtumfang von jeweils 16 CP zu absolvieren, die sich auf das erste bis dritte Fachsemester aufteilen.
Voraussetzungen zur Teilnahme	Zustimmung des jeweiligen Lehrenden. Die Zustimmung muss zu Beginn des jeweiligen Semesters von den Studierenden eingeholt werden. Module aus den Masterprogrammen Elektrotechnik und Informationstechnik (Fachbereich 1) und Betriebswirtschaftslehre (Fachbereich 7) können ohne gesonderten Antrag nach Zustimmung der Lehrenden als Wahlmodul anerkannt werden. Module aus anderen Masterprogrammen der Universität Bremen können auf Antrag vom Masterprüfungsausschuss ebenfalls angerechnet werden.
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	Der Workload im Bereich der Wahlmodule umfasst insgesamt 16 CP (480 Arbeitsstunden). Die Aufteilung des Arbeitsaufwandes ergibt sich über die Modulbeschreibungen der jeweils gewählten Module.
Lernziele/Kompetenzen	Über die Wahlmodule können die Studierenden ihren gewählten Schwerpunkt individuell vertiefen. Eine List mit möglichen Wahlmodulen wird der GBA den Studierenden zur Verfügung stellen bzw. die jeweiligen Studienzentren (FB 1 und FB 7) können die Studierenden individuell beraten.
Inhalte	s. Modulbeschreibung der gewählten Module
Literatur	s. Modulbeschreibung der gewählten Module

5. Masterprojekt

Studiengang / Profile	Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurswesen Elektrotechnik und Informationstechnik
Verantwortlich für das Modul	Professor*innen der Fachbereiche 1 und 7 der Universität Bremen
Lehrende im Modul	Professor*innen der Fachbereiche 1 und 7 der Universität Bremen
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Arbeitsaufwand (workload)/ Berechnung der Kreditpunkte	14 Kreditpunkte (CP) = 420 Stunden Der Arbeitsaufwand umfasst alle Leistungen zur Bearbeitung eines Themas, welches aus angebotenen Themen aller Arbeitsgruppen der Fachbereiche 1 (Elektrotechnik) und 7 ausgewählt werden kann: <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung • Vorbereitende Arbeiten • Bearbeitung des Themas • Erstellung einer angemessenen Dokumentation über die erreichten Ergebnisse (liegt im Ermessen der Arbeitsgruppe)
Lehr- und Lernformen	Es bestehen keine fachlichen Vorgaben an das Thema. Es muss aber möglich sein, das Thema innerhalb von 420 Stunden mit den oben genannten Arbeitsschritten vollständig zu bearbeiten.
Konzeption	
Dauer des Moduls	Beliebig, je nach Erfordernissen der Arbeitsgruppe. Anzustreben ist eine Bearbeitungsdauer von ca. 3 Monaten, was jedoch eine Wochenarbeitszeit von ca. 40 Stunden am Projekt voraussetzt. Sofern der Student / die Studentin weniger Stunden pro Woche an dem Thema arbeitet, verlängert sich die Bearbeitungsdauer entsprechend. Vor Beginn des Projektes ist zwischen Arbeitsgruppe und Studenten/in zu klären, wie viele Arbeitsstunden pro Woche erbracht werden können und ob die resultierende Projektdauer mit den Zielen der Arbeitsgruppe zu vereinbaren ist.
Lage	
Inhalte	Keine Vorgaben
Lernziele, Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls soll der Student / die Studentin in der Lage sein, ein umfangreicheres wissenschaftliches Thema (Abschlussarbeit = Masterarbeit) selbstständig zu bearbeiten.
Häufigkeit des Angebots	Je nach Angeboten der Arbeitsgruppen
Sprache	Deutsch oder Englisch, je nach Angeboten der Arbeitsgruppen
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine formalen Voraussetzungen, jedoch sollte ein wesentlicher Teil der Lehrveranstaltungen des Masterstudiums vor Beginn des Masterprojektes absolviert sein, insbesondere Lehrveranstaltungen der gewählten Arbeitsgruppe, um ausreichende Kenntnisse für die Bearbeitung des Themas mitzubringen.
Studien- und Prüfungsformen	1 Prüfungsleistung
Literatur zum Modul	Wird von der Arbeitsgruppe entsprechend dem Thema vorgegeben, falls erforderlich.