
AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor



Jahrgang 41

Datum 13.11.2012

Nr. 66

**Prüfungsordnung
(Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Informationstechnik
des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs
an der
Bergischen Universität Wuppertal**

vom 13.11.2012

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.01.2012 (GV. NRW. S. 90) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs hat die Bergische Universität Wuppertal folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
- § 3 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§1

Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen

- (1) Der Teilstudiengang Informationstechnik kann nur in Kombination mit dem Teilstudiengang Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang **Informationstechnik** des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 115 LP Bachelorstudien in der großen beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) und mindestens 35 LP Bachelorstudien in der kleinen beruflichen Fachrichtung (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) Informationstechnik nachweisen, davon mindestens
 - 5 LP im Bereich Softwaretechnologie,
 - 5 LP im Bereich Internettechnologien,
 - 5 LP im Bereich Programmierung.

§ 2

Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen

Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs im Teilstudiengang Informationstechnik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

§ 3
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Elektrotechnik, Informationstechnik, Medientechnik vom 09.05.2012 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studienausschusses vom 21.09.2012.

Wuppertal, den 13.11.2012

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

III Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen erkennen berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten von Prozessen der technologischen, organisatorischen und didaktischen Entwicklungen der relevanten Berufsfelder. Sie können diese mit didaktischen Entwicklungen in der Berufsbildung verknüpfen und so Einsichten zu Lehrinhalten für die heutige Berufsbildung entwickeln, die auf berufswissenschaftlichen Prinzipien beruhen. Bereits bekannte Themen werden vertieft wie z.B. fachdidaktische Qualifikationen. „Multimediale Arbeitsmittel“ und Lernsysteme werden erfasst sowie unabhängig von der berufsschulischen Schulform hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten und ihrer didaktischen Sinnhaftigkeit analysiert. Inhaltlich ins Zentrum rückt in diesem Modul z.B. die Bedeutung, Generierung und Reflexion von Arbeitsprozesswissen als (berufs-)bildendes Moment, das Arbeitsprozesswissen als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sowie die Durchdringung und Umsetzbarkeit von handlungs- und weitergehenden gestaltungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements. Die Studierenden werden qualifiziert um Lernprozesse in ihrer speziellen Fachrichtung zu initiieren und durchführen zu können. Die Absolventinnen und Absolventen werden über ein breites Methodenrepertoire verfügen um Unterricht und Arbeitsprozesse planen, umsetzen und analysieren zu können.</p>			P	8/120	8 LP	
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a b c d	2 LP		
<p>Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen, deren Ergebnisse gemeinsam zur Begutachtung vorgelegt werden. Die Ergebnisse der Einzelleistungen sind Grundlage einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 180min. Dauer.</p> <p>Die Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen einschließlich der schriftlichen Prüfung (Klausur) ein.</p>						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Multimedia Multimediale Lehr-Lern-Arrangements	Verschiedene Formen von multimedialen Lernsystemen werden in ihrem grundsätzlichen Aufbau und ihrer Funktion analysiert. Im Anschluss werden fachrichtungsspezifische Multimediaanwendungen auf ihre Bedeutung für den unterrichtlichen Einsatz hin untersucht. „Lernen mit multimedialen Systemen“ : unabhängig von der berufsschulischen Schulform werden die Einsatzszenarien von computerunterstützten Lehr-Lern-Arrangements bis hin zum Lernen mit Webquests oder Mobile-Learning-Plattformen in Szenario-Technik erarbeitet.	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					
b FD 3 Fachdidaktik III	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Standards und Methoden des Technikunterrichts zur affinen beruflichen Fachrichtung • Herangehensweisen, Konzepte und Unterrichtsmodelle • Lehrpläne und Curricula zur affinen beruflichen Fachrichtung • Analyse vom Aufbau und ihrer Ordnungsmittel im Rahmen der Bildungssysteme 	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
c FD 4 Fachdidaktik IV	In diesem Seminar wird auf die Inhalte des vorigen Seminars (Fachdidaktik III) aufgebaut und durch die Erarbeitung und Reflexion unterrichtlicher Umsetzungsmöglichkeiten eine weitere Vertiefung ermöglicht.	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , iein Semesterreferat zu erbringen.					
d Spm Spezielle Methoden in der beruflichen Bildung	Dieses Seminar thematisiert spezielle Unterrichtsformen, die im Zuge des Lernfeldunterrichts immer mehr methodische Standardverfahren einsetzen. Hierzu zählen insbesondere die Gruppenarbeit, die Fallstudie, der Experimentalunterricht, sowie das forschende Lernen. Es sollen im Seminar praktische Beispiele solcher Unterrichtsformen fachrichtungsspezifisch entwickelt werden.	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					

IV Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemester der ingenieurnahen Fachrichtungen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere fachdidaktischer Theorieansätze analysieren.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen.</p> <p>Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen und reflektieren sowie Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln.</p> <p>Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durchführen und reflektieren.</p>			P	3/120	3 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		ganzes Modul	3 LP
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung		P	Seminar	2	3 LP

Wahlpflichtbereich Kleine berufliche Fachrichtung Informationstechnik

Es sind zwei der aufgeführten Module mit einer Gesamtzahl von 14 Leistungspunkten zu wählen.

FBE0053 Audiosignalverarbeitung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Aufbauend auf den Grundkenntnissen der digitalen Signalverarbeitung kennen die Studierenden Theorien und Verfahren, die gehörbezogen sind und deshalb in der Audiotechnik angewandt werden bzw. dort ihren Ursprung haben. Dazu gehören spezielle Analog / Digital-Umsetzer, Filter mit spezifischen Eigenschaften, der breite Bereich der Datenkompression, die Trennung von Quellsignalen und die raumbezogene Signalverarbeitung bis zur Wellenfeldsynthese. Eng damit verbunden ist die Active-Noise-Control-Technik, deren Grundlagen ebenfalls bekannt sind. Als besonders gehörbezogen kennen sie Verfahren zur Geräuschbeurteilung bis zu Hörmodellen, die die Verarbeitung akustischer Stimuli nachbilden. Technische Details aus Studiobereich runden ihren Kenntnisstand ab.			WP	7/120	7 LP	
Voraussetzung: Keine formalen Voraussetzungen.						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	Modulteil(e) a	7 LP (von 6 LP)		
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Audiosignalverarbeitung	<p>Filterung: Filtertypen, Filterbänke, Genauigkeitsprobleme, Filtersynthese, Filterung im Frequenzbereich, Adaptive Filter Analog-Digital / Digital-Analog-Umsetzung: Abtastung, Oversampling, Quantisierung, Noiseshaping, Signa-Delta-Modulator Zeitbezogene Signalverarbeitung: Abtastratenumsetzung, Interpolationsverfahren, Pitchshifting, Time-stretching, Musikalische Effekte Datenkompression: Prinzipien, Psychoakustische Effekte, Methoden, Verfahren (MP3) Signalerzeugung: Frequenzmodulation (FM-Synthese), Frequenzaddition, Frequenzsubtraktion, Modellierung: Raumbezogene Signalverarbeitung Hall und Echo, Raumimpulsantwort, Raumsimulation, Kopfbezogene Wiedergabe (HRTF) Spezielle Hardware: DSP und spezielle Schnittstellen Active Noise Control: Prinzip, Feedforward System, Feedbackward System, Ein- und zwei-dimensionale Systeme Gehörbezogene Signalverarbeitung: Gehörmodelle, Qualitätsmessverfahren, Qualitätskontrolle</p>	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Voraussetzungen.					

FBE0057 Computer Graphics					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der Computer Graphics.			WP	7/120	7 LP
Voraussetzung: Keine formalen Voraussetzungen. Fundierte Kenntnisse aus den Modulen der Mathematik und Grundlagen der Informatik und Programmierung werden erwartet. Teilnahme an dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen empfehlenswert.					
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	Modulteil(e) a		7 LP (von 6 LP)
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Computer Graphics	Einführung: Definitionen, Allgemeines Grundlagen der Computergraphik: Rasterbild-Erzeugung, Gerätearchitekturen und Hardware, Mensch-Maschine-Kommunikation Mathematische Verfahren der Computergraphik: Koordinatensysteme und Transformationen, Clipping, Hidden surface removal, Kurven und Flächen Realistische Computergraphik: Farben, Beleuchtungssimulation, Fraktale und Graphale, Texturierung, Räumliche Darstellung Computergraphik-Anwendungen: Computer Aided Design (CAD), Graphische Standards und Normen, Graphik in der Automatisierungstechnik	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Voraussetzungen.					

FBE0085 Informationsverarbeitung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der modernen Informationsverarbeitung einschließlich der Quellencodierung. Sie erlangen die Fähigkeit zur Analyse komplexer Systeme.			WP	7/120	7 LP	
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden gute Mathematikkenntnisse. Empfohlen wird der Besuch des Moduls Theoretische Nachrichtentechnik.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a b		7 LP (von 6 LP)	
Die Sammelmappe besteht aus dem bestandenen Praktikum und einer benoteten mündlichen Prüfung von 45 Minuten.						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a Informationsverarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungskanal, Kanalkapazität • Zweitore, Reaktanzfilter • Rauschsignale • Informationstheorie, Entropie • Quellencodierung, lineare Quantisierung • ADPCM-Kodierung • Transformationskodierung • Optimalcodierung 	WP	Vorlesung/ Übung	4	5 LP	
b Praktikum Informationsverarbeitung	Praktische Übungen zur Vorlesungen in MATLAB mit Bericht.	WP	Praktikum	0	1 LP	

FBE0138 Integrierte Hochfrequenz-Schaltungen in der Kommunikationstechnik							
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload		
Studierende erlernen die Analyse und das Design von integrierten Schaltungen auf Chip-Ebene. Insbesondere die Implementierung von Hochfrequenzsysteme in die Kommunikationstechnik.			WP	7/120	7 LP		
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul „Hochfrequenzsysteme“							
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	Modulteil(e) a		7 LP (von 6 LP)	
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS Aufwand	
a	ICC Integrierte Hochfrequenz-Schaltungen in der Kommunikationstechnik	Review of MOS and BJT technologies for high-speed applications, FET small-signal model, important device parameters, transconductance, unity-gain-frequency, bipolar small-signal model, bipolar unity-gain-frequency, high-speed amplifiers and two-port design, RLC-networks, Q-factors, tuned amplifiers, general properties of two-port networks, two-port networks, S Y H G parameters, input/output Admittance of two-ports, series feedback, course work introduction, power gain definitions, stability, k-factor, circuit design project description, simultaneous conjugated match, maximum power gain definitions, Cadence software introduction, impedance matching networks, L-Sections, T-Sections, Pi-Sections, harmonic distortion, project work, inter-modulation distortion, distortion, HD2, HD3, THD, IM2, IM3, IP2, IP3, P1dB, BJT example, electronic noise, Johnson-noise, Spot-Noise, available-noise power, Shot-noise, BJT/FET equivalent noise model, SNR, noise-figure, noise-factor, NF, BJT noise sources, optimum source resistance, Fmin, BJT NF, noise correlation, FET noise figure, design of LNA, mixer, image problem/rejection, direct conversion, I/Q-modulators.		P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.							
Bemerkung: Die Lehrveranstaltung findet in englischer Sprache statt.							

FBE0117 System- und Softwareentwicklung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Aufbau von Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage die steigende Komplexität durch methodisches Vorgehen zu strukturieren und handhabbar zu machen. Sie verfügen unter anderem über ein ausgeprägtes Systemdenken, unterstützt durch ein modulares Vorgehensmodell. Sie verstehen die Qualitätssicherung von Software und Re-Engineering. Im Rahmen des Teampraktikums wird darüber hinaus Sozialkompetenz aufgebaut. Vertiefende Qualifikation im wissenschaftlichen Arbeiten.</p>			WP	7/120	7 LP	
<p>Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden Kenntnisse aus Datenbanken und Rechnernetze, Kenntnisse einer Programmiersprache, Prozessinformatik wie sie in einem Bachelor-Studium erworben werden.</p>						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	Modulteil(e) a		5 LP (von 4 LP)	
unbenotete Studienleistung	Mitarbeit	-	Modulteil(e) b		2 LP	
Bestandene Prüfungen und Teilprüfungen sind nicht wiederholbar!						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten						
a	SSE System- und Softwareentwicklung	<p>Komplexe Systeme: Echtzeit-, Eingebettete-, System-on-Chip, Parallele und verteilte Systeme</p> <p>Spezifikation und Modellierung: Quantitative Bewertung, Spezifikations-/Modellierungssprachen, StateCharts, SDL, Message Sequence Charts, Funktionsbäume, UML</p> <p>Hardware-Beschreibungssprachen: VHDL, Verilog</p> <p>Stellen-Transitionsnetze: Modelliererweiterungen, Erreichbarkeitsgraph, Algebraische Beschreibung</p> <p>Stochastische Grundlagen: Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Verteilungen, Momente und Quantile</p> <p>Stochastische Prozesse: Markow-Prozesse, Zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markow-Ketten</p> <p>Stochastische Petri-Netze: SPN, GSPN, DSPN</p> <p>Simulation: Zufallszahlen, Parameterschätzung</p> <p>Software-Entwicklung: Lebenszyklusmodelle, Software-Modellierung, CASE-Tools</p> <p>IT-Recht: Urheberrecht, Lizenzen, Haftungsrecht, Online-Inhalte, Elektronische Signatur</p>	P	Vorlesung	2	4 LP
		<p>Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden Kenntnisse aus Datenbanken und Rechnernetze, Kenntnisse einer Programmiersprache und Prozessinformatik wie sie in einem Bachelor-Studium erworben werden.</p>				
b	SSE System- und Softwareentwicklung	Siehe Inhalt der Vorlesung System- und Softwareentwicklung	P	Übung	3	2 LP
		<p>Voraussetzung: Besuch der Vorlesung System- und Softwareentwicklung!</p>				

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Bestandene Prüfungen und Teilprüfungen sind nicht wiederholbar!					

FBE0166 Theoretische Nachrichtentechnik ET								
Lernziele/ Kompetenzen					P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen die Prinzipien der stochastischen Signaltheorie und können diese auf nachrichtentechnische Probleme anwenden. Es wird die Fähigkeit der mathematischen Modellierung gesteigert. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.					WP	7/120	7 LP	
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden gute Mathematikkennnisse.								
Nachweise					Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar) 180 min. Dauer			ganzes Modul		7 LP (von 6 LP)	
Komponenten		Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Theoretische Nachrichtentechnik	Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Definition der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable, Verteilungs- und Dichtefunktion, Erwartungswerte, Momente, Verteilungen, Transformation von Zufallsvariablen, Charakteristische Funktion - Informationstheorie, Informationsgehalt, Erwartungswert des Informationsgehaltes, Entscheidungsgehalt, Redundanz - Statistik, Stichprobenverteilungen, lineare Schätzer - Korrelationsfunktionen deterministischer Signale, Energiesignale, Leistungssignale, Periodogramm - Stochastische Signale, Verteilungs- und Dichtefunktion, Erwartungsfunktion, Kovarianzfunktion, stationäre Prozesse, physikalische Interpretation stochastischer Prozesse, lineare stochastische Prozesse - Schätzung der Korrelationsfunktion - Spektralanalyse deterministischer, zeitdiskreter Signale (DFT), periodische zeitdiskrete Signale, Folgen endlicher Länge, FFT, Fensterung - Spektralschätzung bei diskreten stochastischen Signalen, nichtparametrische Methoden zur Spektralanalyse, parametrische Methoden, Prewhitening, Minimum-MSE-Analyse, nichtkausales Wiener-Filter, kausales Wiener-Filter, Signaldetektion im Rauschen, Prädiktionsfilter, nichtrekursives (FIR) Wiener-Filter. Verkehrstheorie.			P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden gute Mathematikkennnisse.								
b	Praktikum zur Theoretischen Nachrichtentechnik	Praktikum zur Vorlesung „Theoretische Nachrichtentechnik“			P	Praktikum	1	1 LP
Voraussetzung: keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden gute Mathematikkennnisse.								

FBE0056 Bildgebung und Sensorik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Es wird die Fähigkeit der mathematischen Modellierung von optischen Systemen vermittelt. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.			WP	7/120	7 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	Modulteil(e) a		7 LP (von 6 LP)	
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a	OIS Bildgebung und Sensorik / Optical Imaging and Sensing	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP	
			Maxwell equation and waves, Geometrical imaging / Optical elements, Focal imaging / Projection tomography, Wave imaging / Wave propagation, Diffraction / Wave analysis of optical elements, Fourier analysis of imaging, Coherent imaging / Optical coherent tomography, Radiometry, sources for imaging (optical/electronic), Thermal sources, Plank black-body-radiation, matter waves, Imaging: X-rays, optical, thermal, THz-waves, micro-waves, atmospheric absorption, Antenna theory, directivity, gain, efficiency, radiation pattern, Friis formular, path-loss / Radar equation, radar cross-section, Imaging detectors (optical/electronic) / Photoconductive/photovoltaic detectors, Square-law detectors, heterodyne receivers, resistive mixers, distributed resistive mixers, Electronic noise, thermal noise, shot noise, 1/f noise, Imaging SNR, responsivity, noise-equivalent power, noise figure, Radar, pulsed radar, CW radar, FMCW radar, range resolution, ambiguity function, phased arrays, radar for 3D imaging, Image sampling, THz tomography, radon transformation, algorithm examples, image examples			
Bemerkung: Vorlesungssprache ist: Deutsch oder English (nach Absprache)						

FBE0068 Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden kennen Definitionen und Grundbegriffe der EMV und der elektromagnetischen Beeinflussung technischer Systeme. Dazu gehören Beispiele für Störquellen und Störmechanismen, Beispiele für Umgebungen, in denen sich gestörte Systeme befinden, die Begriffsdefinition der EMV (Quelle, Senke, Kopplungswege) sowie Entstörmaßnahmen (Erdung / Massung / Potentialausgleich, Filterung, Schirmung) und Beispiele weiterer Maßnahmen in der Planung der EMV zur Vermeidung von Störungen. Die Studierenden erhalten zudem Einblick in aktuelle Verfahren der numerische Simulation in der EMV, der Möglichkeiten und Grenzen, sowie deren Rolle der EMV-Planung. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit technischer Systeme.			WP	7/120	7 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Kenntnisse aus den Modulen zur Mathematik und dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik A“ werden erwartet.					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	Modulteil(e) a	7 LP (von 6 LP)	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul	7 LP (von 6 LP)	
Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	Begriffe und Darstellungsweisen, Störquellen, Mechanismen der galvanischen, kapazitiven, induktiven und elektromechanischen Kopplung, Entstörkomponenten, Schirmungen, typische EMV-Probleme in der Praxis, Grundlagen rechnergestützter EMV-Untersuchungen.	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen werden erwartet. Empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen zur Mathematik sowie Vorkenntnisse aus „Grundlagen der Elektrotechnik A+B“					