

Modulhandbuch

Wahlpflichtfächer

für die Masterstudiengänge

- Optical Engineering/Photonics
- Präzisionsmaschinenbau
- Elektrotechnik/Informationstechnik

HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst
Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen
Fakultät Naturwissenschaften und Technik

Übersicht der technische Wahlpflichtfächer und deren Zuordnung zu den Studiengängen und Schwerpunkten

Technische Wahlpflichtfächer	SWS	Cr.	Studiengang bzw. Schwerpunkt			
			OE/P	PMB	MAI	MdT
Astronomie	2	2	X			
Applied Superconductivity	2	2	X			
Atomspektroskopie	2	2	X			
CO ₂ -Laser	2	2	X			
Computer Assisted Optical Design (<i>Englisch</i>)	2	3	X			
Design hochgenauer mechanischer Systeme	4	4	X			
Mikroskopie	2	2	X			
Optical Computing (<i>Englisch</i>)	2	3	X			
Optische Schichten	2	2	X			
Sonnen-Physik	2	2	X			
Spezielle Aspekte der Optoelektronik	2	3	X			
Analytische Materialcharakterisierung	2	2	X	X		
Angewandte Lasermedizin	2	2	X	X		
Fortschritte in der Fertigungstechnik	2	2	X	X		
Hochleistungs- und Sonderwerkstoffe	2	2	X	X		
Methoden der Thermischen Analyse	2	2	X	X		
Röntgentechnik	2	2	X	X		
Tribologische Schichten	2	2	X	X		
Korrosion und Korrosionsschutz	2	2		X		
Ausgewählte Kapitel der 3D-CAD-Technik	2	3		X		
Optische Kommunikationssysteme	2	2	X		X	X
Ausgewählte Kapitel der Automatisierungstechnik	2	3			X	
Feldbusse der Automatisierungstechnik	2	3			X	
Verteilte Systeme	2	3			X	
Projektierung von Hydrauliksystemen	2	2			X	
Advanced Topics of Image Processing	2	2				X
Ausgewählte Kapitel der Medientechnik	2	3				X
Advanced digital signal processing	2	3			X	X
Echtzeit-Systeme	2	3			X	X
Kommunikationssysteme	2	2			X	X
Messdatenanalyse	2	2			X	X
Programmierbare Logik mit VHDL	2	3			X	X
RF Circuit Design (<i>Englisch</i>)	2	3			X	X
Medizintechnik	2	2				
Object-oriented programming (nicht wählbar im Studiengang E/I)	2	3				
Solartechnik	2	2				
Windenergie	2	2				
Gesamtanzahl der Credits für die technischen Wahlpflichtmodule des Schwerpunkts bzw. dem Studiengangs		Cr.	13	13	18¹	18¹
Mindestanzahl von Credits für die spez. dem Schwerpunkt bzw. dem Studiengang zugeordneten Wahlpflichtfächer (siehe X)		Cr.	8	8	10	10

¹ Ab Immatrikulationsjahrgang 2008 im Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik 19 credits

Hinweis: Für die Wahlpflichtmodule eines Studiengangs bzw. Schwerpunkts können alle technische Wahlpflichtfächern genutzt werden, wobei allerdings die vorgegebene Mindestanzahl von Credits durch Wahlpflichtfächer abgedeckt werden müssen, die speziell diesem Studiengang bzw. Schwerpunkt zugeordnet sind (siehe **X**). (*Gleiche Fächer oder Fächer vergleichbarer Prüfungsleistungen dürfen nicht mehrfach belegt werden.*)

Übersicht der nichttechnische Wahlpflichtfächer

Nichttechnische Wahlpflichtfächer	PL	SWS	Cr.
Führen und Verhandeln	R	2	3
Gesprächstechnik, Rhetorik	R	2	3
Innovationsmanagement	R	2	2
Operations Research	R	2	2
Project management	R	2	3

Erläuterungen/Abkürzungen:	
<p>Die Liste der Wahlpflichtmodule kann von der Studienkommission aktualisiert werden. Bis zu drei Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von bis zu 6 Credits können von den Studierenden durch Studienarbeiten ersetzt werden. Die Bemessung der Credits und die Zuordnung der Studienarbeiten zum nichttechnischen, technischen und speziell dem Schwerpunkt bzw. dem Studiengang zugeordneten Wahlpflichtbereich erfolgt durch den Prüfer.</p> <p>K = Klausur (Zahl = Bearbeitungszeit in Zeitstunden); BÜ = berufspraktische Übungen, Bearbeitungszeit eine Zeitstunde ED = Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen, Bearbeitungszeit eine Zeitstunde SE = Systementwurf, Bearbeitungszeit eine Zeitstunde M = Mündliche Prüfung S = Studienarbeit R = Referat P = Präsentation E = Entwurf EA = Experimentelle Arbeit</p> <p>Die Modulprüfungen können von der Prüfungskommission durch andere Prüfungsarten ersetzt werden.</p>	<p>Ma = Master OE/P = Optical Engineering/Photonics PMB = Präzisionsmaschinenbau E/I = Elektrotechnik/Informationstechnik MAI = Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieurinformatik MdT = Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik und Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik PL = Prüfungsleistung SWS = Semesterwochenstunden Cr. = Credits</p>

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Astronomie					Kurzbezeichnung: ASTRON
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		0,5		0,5
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FG</i>	<i>Üb</i>	
	2			1,5	0,5	
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines Verständnis der Astronomie als eine Grundlagen der Naturwissenschaften • Anwendung der technischen Optik in der Astronomie 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Koordinatensysteme, Einteilung, Sternkarten, Instrumentierung, Elektromagnetisches Spektrum, Optische Instrumente • Radio- und Röntgenteleskope, Sensoren in der Astronomie • Sonnensystem, Gravitationsgesetz, Keplersche Gesetze, Planeten und Monde • Geburt, Leben und Tod der Sterne, Klassifizierung der Sterne, Galaxien • Beobachtungen: Sternhimmel, Sternhaufen, Doppelsterne, Nebel, Planeten, 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer und Internet, Beobachtungen an Teleskopen					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. DTV Atlas, 1996 2. Ahnert, Kalender für Sternfreunde 2004, Keller, Himmelsjahr, aktuelles Jahr 3. Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos, Springer 1999 4. Voigt, Abriss der Astronomie, Bibliographisches Institut 1991 5. Sterne und Weltraum, Zeitschrift für Astronomie 2000 fortlaufend 6. Roth: Compendium of Practical Astronomy, 1994 7. Slavik/Reichert, Atlas der Sternbilder, 1997 DTV Atlas, 1996 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Applied Superconductivity					Kurzbezeichnung: APPLSU
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PhT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5	0,5			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				1,5	0,5
Voraussetzungen:	Physik1, Physik 2, Technisches Englisch, Festkörperphysik (empfohlen)					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen der Supraleitung als Schlüsseltechnologie in verschiedenen Gebieten der Technik und Medizin • selbstverständliche Verwendung der englischen Sprache in Wort und Schrift 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Electrical Resistivity of Metals, Phase Transitions, Basic Phenomena • Isotope Effect, Flux Quantization, HF- Absorption and Energy , Theoretical Model, Magnetic Fields and Currents, Meißner-Ochsenfeld-Effect, Type I and Type II Superconductors , Type III Superconductor, • Technical Superconductors, Stabilization and Losses, NbTi- Wire, Nb₃Sn- Wire, HTC-Superconductors, wire production, thin-film technology, • magnets for medical technology , nuclear physics, measurement technology, energy technology, superconductive sensors, latest developments, 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R (in englischer Sprache)					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Simulationen, Demonstrationsversuche und Exkursion					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buckel, W. ,et al. , Superconductivity, Wiley-VHC , 2004 2. Buckel, W. et al. , Supraleitung , Wiley-VHC , 2004 3. Rietschel et. al. , Superconductors , Ullmann's Encyclopaedia of Industrial Chemistry, Vol. A25, 1994 4. Thinkham, M. , Introduction to Superconductivity, McGraw-Hill, 1996 5. Seeber, B. , Handbook of Applied Superconductivity, IOP Publishing, 1998 6. Komarek, P. : Hochstromanwendungen der Supraleitung, Teubner, 1995 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Atomspektroskopie					Kurzbezeichnung: Atomsp
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Ohms, Prof. Leck					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Bachelor-Module Physik 1+2, Spektroskopie, Allgemeine Chemie, Werkstoffkunde					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über Grundlagen und Anwendungen der Atomspektroskopie - Kenntnisse über Präparationstechniken, Messmethoden und Kalibrierverfahren - Bewertung der Güte der Daten 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Atombau und Grundlagen der Atomspektroskopie (AAS, AES, AFS) - Arten der Atomisierung und Elektronenanregung (Flamme, Funken, Graphitrohr- ofen, ICP, Laser) - Probenpräparation, Aufschlussmethoden, Matrixeinflüsse - Elementanalytik und Quantifizierung - Spurenanalytik - Praktische Übung: Zusammensetzung und Gehalt von Legierungen, Gläsern, Keramiken 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: S					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Demonstrationsversuche, Experimente					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - B. Welz, M Sperling: Atomabsorptionsspektrometrie, Wiley - VCH - J. Nölte: ICP - Emissionsspektrometrie für Praktiker, Wiley - VCH - U. Kurfürst: Solid Sample Analysis - Direct and Slurry Sampling using GF AAS and ETV, Springer Verlag - Zeitschriften wie Atomic Spectroscopy, Spectrochim. Acta, J. Anal. At. Spectrom. 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	CO₂-Laser					Kurzbezeichnung: CO2LAS
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Viöl					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul für den Schwerpunkt bzw. Studiengang OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: Std. 60			davon Präsenz: Std. 30		
				davon Eigenst.: Std. 30		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Laserwerkstoffbearbeitung, Plasmatechnologie					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen anhand des Beispiels eines CO ₂ -Laser für detaillierten Elemente eines Hochleistungslasers kennen. Anhand des Beispiels CO ₂ -Laser können plasmatechnische Anregungskonzepte umgesetzt werden. Der CO ₂ -Laser ist auch ein Musterbeispiel für die Umsetzung der theoretischen Kenntnisse aus der Quantenmechanik, Plasmaphysik und Konstruktion in die Praxis.					
Inhalt:	Rotations- und Vibrationskinetik, Laserprozesse Resonatoren Anregung des laseraktiven Mediums Kühlung des laseraktiven Mediums Beispiele für kontinuierliche CO ₂ -Laser Beispiele für gepulste CO ₂ -Laser Anwendungen des CO ₂ -Lasers					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, OHP, PC, Beamer; Seminaristischer Unterricht, Übungen, Simulationen am PC, Demonstrationspraktikum im Labor					
Literatur:	Wittmann: The CO ₂ Laser, Springer Verlag (1987) Hügel: Strahlwerkzeug Laser, Teubner Taschenbücher (1992) Viöl: Gütegeschaltete Niederdruck-CO ₂ -Laser, Verlag Köster (1994) Poprawe: Vorlesung Lasertechnik, Arbeitskreis Lasertechnik (1998)					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Computer Assisted Optical Design					Kurzbezeichnung: CAOD
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Koch					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		0,5		1		0,5
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	gesamt		MNV	FV	Üb	
	3			3		
Voraussetzungen:	Optical System Design, Optische Materialien					
Lernziele / Kompetenzen:	Der Studierende lernt die Grundkonzepte von optischer Designsoftware kennen. Er/sie erarbeitet sich Lösungsstrategien für Problemstellungen im Bereich der abbildenden Optik. Eine besondere Bedeutung kommt hier der Auslegung eines optischen abbildenden Systems und der Korrektur von Aberrationen mit Hilfe von optischer Designsoftware zu.					
Inhalt:	Entwicklung eines optischen Designs Strahlverlaufsberechnung Beurteilung der Abbildungsqualität eines optischen Systems Optimierung der Abbildungseigenschaften eines optischen Systems Diskussion verschiedener Designkonzepte					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL.: S					
Medienformen:	PC-Pool ausgestattet mit optischer Designsoftware Tafel, Overhead, Beamer					
Literatur:	Warren J. Smith, Modern Optical Engineering Warren J. Smith, Modern Lens Design D. Malarca, Handbook of Lens Design M. Laikin, Lens design					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Modulbezeichnung:	Design hochgenauer mech. Systeme					Kurzbezeichnung: DHMS
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schalz					
Dozent(in):	Prof. Dr. Schalz					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P (Pflichtmodul für den Studiengang PMB)					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2	2			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 120 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	4			4		
Voraussetzungen:	Bachelor-Module: Ba 4 - 08 Konstruktionsmethodik und Ba 5 - 08 Maschinenelemente					
Lernziele / Kompetenzen:	- Befähigung zur Entwicklung und Konstruktion mechanischer Systeme mit hohen bis höchsten Genauigkeitsanforderungen - Vertieftes Wissen über die 3D-CAD Technologie (ProE)					
Inhalt:	Ermittlung der Systemanforderungen an Beispielproblemstellungen, Funktionsanalyse, Zeitplanung, Konzeptionierung, Entwurf, CAD-Konstruktion, CAD-Montage, Dimensionierung, CAE-Simulation (z.B. FEM), Fehlerhaushalt, Toleranzanalysen und Fehlerrechnung, Technische Zeichnungen, IGES-Files zur Weiterverarbeitung z.B. für Formenbau oder CAM					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, PC+Beamer, Overheadprojektor					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Köhler / Rögnitz: Bd. 1 Maschinenteile 1 und Bd. 2 Maschinenteile 2, Teubner-Verlag 2. Decker: Maschinenelemente, Hanser-Verlag 3. W. Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser-Verlag 4. Steinhilper * Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente 1, Springer-Verlag 5. Steinhilper * Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente 3, Springer-Verlag 6. Wilfried J. Bartz: Luftlagerungen, expert-Verlag 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Mikroskopie					Kurzbezeichnung: MIKROS
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Bartuch, Dr. R. Käthner					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1	0,5	0,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2,0			2		
Voraussetzungen:	Technische Optik, Kohärente Optik und Spektroskopie					
Lernziele / Kompetenzen:	Grundlagen und Anwendung der Mikroskopie (Lichtmikroskopie und Elektronenmikroskopie, Raster-Sondenmikroskopie) in Technik und Biologie Praktische Erfahrung mit verschiedenen Mikroskopieverfahren Moderne und spezielle Anwendungen der Mikroskopie (Phasenkontrast, Fluoreszenz-Mikroskopie)					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Teilchen und Welle, Beugung • Orts-Auflösung • Elektronenmikroskopie • Raster-Sondenmikroskopie • Phasenkontrast-Verfahren, Fluoreszenz Mikroskopie • Konfokales Mikroskop • Präparationstechniken 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Präsentation, praktische Arbeit an Mikroskopen, Exkursion					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bayer, H. , Riesenberg, H. : Handbuch der Mikroskopie , Verlag Technik, 2. Schade, K.-H. : Lichtmikroskopie, Verlag Moderne Industrie, 1993 3. Reimer, Ludwig : Scanning electron microscopy , Springer 1998 4. Schmitt, P. : Praxis der Rasterelektronenmikroskopie, Expert, 1994 5. Amelinckx, S.: Handbook of microscopy : appl. in mat. science, VCH 1997 6. Wiesendanger, R. :Theory of STM and related scanning methods, Springer 1996 7. Corle, T.-R.: Confocal scanning optical microscopy, Acad. Press 1996 8. Vorlesungsskript Lichtmikroskopie (Kaethner) 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Optical Computing					Kurzbezeichnung: OPTCOM
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bangert					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5		0,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			Davon Präsenz: 30 Std.		
				Davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Technische Optik, Photonik (Empfehlung), Mikroprozessortechnik (Empfehlung)					
Lernziele / Kompetenzen:	Den Studierenden soll ein Überblick über den Stand der Technik aus dem Bereich des Optical Computing gegeben werden. Es sollen anhand von Beispielen die Möglichkeiten der optischen Signalverarbeitung vorgestellt werden.					
Inhalt:	Analoge optische Signalverarbeitung, Fouriertransformation, 4-f-Aufbau, Spatial Light Modulator, Digitale optische Schaltelemente, Systemkomponenten, nichtlineares Verhalten, Realisierungsbeispiele					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: M					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer					
Literatur:	A. Vander Lugt: Optical Signal Processing. Wiley, 2005 D. G. Feitelson: Optical Computing. MIT Press, Cambridge, 1988					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Optische Schichten					Kurzbezeichnung: OPTSCH
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Wolfgang Müller, Dr. D. Ristau					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5	0,5			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			1,5	0,5	
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und methodisches Vorgehen in Spezialgebiet der angewandten Optik • Reflexion Transmission an einer optischen Grenzschicht • Eigenschaften optischer Materialien und Oberflächen, Dispersionsformeln • Herstellungsverfahren für optische Schichten: PVD, IAD, IBS, MS,... • Qualitätsmerkmale und Charakterisierung von Optikkomponenten 					
Inhalt:	Die Vorlesung wendet sich an Studierende mit Interesse an der optischen Dünnschichttechnologie. Auf dieser Basis sollen die Grundlagen zum Design, zur Herstellung und Charakterisierung optischer Funktionsschichten vermittelt werden. Darüber hinaus sollen aktuelle Problemstellungen der optischen Dünnschichttechnik anhand ausgesuchter Anwendungen in der Lasertechnik und modernen Optik vorgestellt werden. Neben dem Vorlesungsstoff, der als Pflichtteil in der Klausur abgefragt wird, enthält die Vorlesung viele praktische Informationen zur optischen Dünnschichttechnik, die für den späteren Beruf nützlich sein können					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	PC-Präsentation, Tafel, Overheadprojektor, Demonstrations-Cd zur Vorlesung mit Folien und Dünnschichtberechnungsprogramm, Exkursion LZH Hannover					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorlesungsskript Ristau 2. Pulker, H. K. : Coating on glass, Elsevier, Amsterdam, 1999 3. McLeod, H. A. : Thin-Film Optical Filters, Hilger, Bristol 2001 4. Kienel, G. Vakuumbeschichtung, VDI 1993, 5 Bände 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Sonnen-Physik					Kurzbezeichnung: SONPHY
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller,					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		0,5		0,5
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FG</i>	<i>Üb</i>	
	2			1,5	0,5	
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Methodik der Astronomie • Allgemeines Verständnis der Sonnen-Physik und Auswirkungen auf den Zustand der Erde • Anwendung der technischen Optik in der Sonnenphysik • Zusammenhang zwischen Sonnen-Physik und erneuerbare Energien 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsgrößen der Sonne • Kernphysikalische Grundlagen • Phänomene der Sonnenatmosphäre • Spektroskopie der Sonne • Strahlung, Energie und Zustandsgrößen, Nutzung der Sonnenenergie • Die Sonne als Stern • Beobachtungen der Sonne (Sonnenflecken, Spektrallinien, Protuberanzen, Photographie der Sonnenoberfläche) 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer und Internet, Beobachtungen an Teleskopen					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scheffler, Elsässer, Physik der Sterne und der Sonne, BI, 1991 2. Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos, Springer 1999 3. Voigt, Abriss der Astronomie, Bibliographisches Institut 1991 4. Baader, Beobachtung der Sonne, Baader Planetarium, 1999 5. Sterne und Weltraum, Zeitschrift für Astronomie 2000 fortlaufend 					

Modulbezeichnung:	Technische Masterr-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Spezielle Aspekte der Optoelektronik					Kurzbezeichnung: SAOPTO
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bartuch					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PhT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3				3	
Voraussetzungen:	Bachelor – Module Technische Optik und Halbleiterelektronik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden - beherrschen die Grundlagen zum Halbleiterlaser und kennen verschiedene Ausführungsformen und neuere Konzepte - sind vertraut mit Lichtwellenleitern und speziellen Anwendungen					
Inhalt:	Funktionsprinzip und Aufbau von Laserdioden, Beispiele Lichtwellenleiter und Anwendungsbeispiele Fasertypen und Lichtausbreitung Charakteristik von Glas- und Polymerfasern Lichtwellenleiterherstellung- und Verkabelung Ausgewählte Anwendungen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung, Übungen, Tafel, OHP, Beamer, Vorlesungsmaterial auf Server					
Literatur:	Ebeling, Integrierte Optoelektronik, Springer-Verlag (1992) Bludau, Lichtwellenleiter in Sensorik und optischer Nachrichtentechnik, Springer-Verlag (1998) Bludau, Halbleiter-Optoelektronik, Hauser (1995) O. Strobel, Lichtwellenleiter- Übertragungs- und Sensortechnik Saleh, Teich, Fundamentals of Photonics, JOHN WILEY&SONS, Inc. (2001) Jansen, Optoelektronik, Vieweg-Verlag (1993) Glaser, Photonik für Ingenieure, Verlag Technik, (1997)					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Analytische Materialcharakterisierung					Kurzbezeichnung: ANMATC
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Leck, Prof. Dr. Ohms					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 75 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 45 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2,5				1	1,5
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>In dem Modul werden analytische Verfahren zur Materialcharakterisierung vorgestellt. Schwerpunkt sind spezielle Verfahren der Elektronenmikroskopie und Elementspektroskopie.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sollen in praktischen Übungen die universelle Einsetzbarkeit und Leistungsfähigkeit der vorgestellten Methoden kennen lernen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, diese im Berufsleben – z. B. im Bereich der Schadensanalytik – einzusetzen oder in Auftrag zu geben. 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> Theorie der Elektronenmikroskopie und Elementanalyse Technischer Aufbau von Mikroskopen und Spektrometern Elektronenmikroskopische/spektroskopische Verfahren: TEM, REM, EDX, WDS Spezielle Detektionstechniken und ihre Einsatzgebiete: EI, BEI, Mapping Präparationstechniken: Sputtern, Bedampfen, Kryo, LowVakuum Praktische Versuche zur Probenpräparation, Elektronenmikroskopie und Elementspektroskopie. 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Seminaristischer Unterricht (Vorlesung), Demonstrationsversuche, praktische Übungen					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> Schmidt, Blaschke Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, Expert-Verlag, 2000 Reimer Transmission Electron Microscopy, Springer, 1997 Friel X-RAY and Image Analysis in Electron Microscopy, PGT, 1998 Praktikumsanleitungen und aktuelle Literatur in Form von Veröffentlichungen 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Angewandte Lasermedizin					Kurzbezeichnung: LASMED
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Dipl.-Phys. Wieneke, Prof. Dr. Viöl					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul für den Schwerpunkt bzw. Studiengang OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: Std. 60			davon Präsenz: Std. 30		
				davon Eigenst.: Std. 30		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Technische Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Möglichkeiten und Einsatzgebiete des Lasers in der Medizin bekommen. Zudem sollen die Studenten einen Einblick in neuste medizinische Operationstechniken bekommen. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden die Möglichkeiten des Lasers in der Medizin sowohl in der Therapie als auch in der Diagnostik sinnvoll einzusetzen.					
Inhalt:	Emission und Absorption von Licht Elementare Grundlagen des Lasers Spektroskopische Messverfahren Technische Grundlagen medizinischer Lasersysteme Wirkungsmechanismen von Laserstrahlung in biologischem Gewebe Lasereinsatz in der Diagnostik (LSM, SAL, etc.) Lasereinsatz in der Therapie (LITT, LISL, LASIK, TMLR, etc.)					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer; Seminaristischer Unterricht (Vorlesung), sehr viele medizinische Operationsvideos					
Literatur:	J. Eichler und T. Seiler, Lasertechnik in der Medizin, Springer, Berlin 1993; 84 UH5723 E34 M. H. Niemz, Laser-Tissue Interactions, Springer, Berlin 1996; 84 UH5723 N673; 2002; 84 5UH5723N673 (2) H.-P. Berlien und G. Müller, Angewandte Lasermedizin, Lehr und Handbuch für Praxis und Klinik, Ecomed Verlagsgesellschaft mbH; 3. Auflage 2000; ISBN 3-609-70510-8 Pschyrembel, Medizinisches Wörterbuch, Nikol, Hamburg, 1998; 84 XB1400 P974(258) F. K. Kneubühl und M. W. Sigrist, Laser, Teubner, Stuttgart, 1995; ISBN 3-519-33032-6 W. Demtröder, Laserspektroskopie: Grundlagen und Anwendungen, Springer, Berlin, 4. Auflage 2000; ISBN 3-540-64219-6					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Fortschritte in der Fertigungstechnik					Kurzbezeichnung: FFT
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bußmann, Prof. Dr. Osterried					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde (Modul Ba2-07) Optik-/Feinwerkfertigung (Modul Ba4-09)					
Lernziele / Kompetenzen:	Strukturierte und nachvollziehbare Vorgehensweise bei Produkt- und Prozessentwicklung: - Kooperation von Entwicklung und Fertigung (Simultaneous Engineering). - Projektarbeit unter Integration von Maschinen- und Halbzeuglieferanten, Pilotkunden, Controlling, Produktentwicklung und Prozessentwicklung					
Inhalt:	Systematik der fertigungstechnischen Verfahrens- und Prozessentwicklung: - Machbarkeitsstudien - Prozessentwicklung unter Berücksichtigung von Produkteigenschaften und Fertigungskosten - Prototypen und Sondermaschinenbau - Umsetzung und Applikation neuer Prozesse in Fertigungssysteme - Darstellung und Wertung aktueller fertigungstechnischer Entwicklungstendenzen für Optik und Präzisionsmechanik					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	- Vortragsreihe - Seminaristischer Unterricht - Vorlesungsunterlagen über Internet					
Literatur:	Dixius, Dieter: Simultane Projektorganisation Ein Leitfaden für die Projektarbeit im Simultaneous Engineering 1998. XI, 198 S. m. 35 Abb. 23,5 cm SPRINGER, BERLIN ISBN: 3540645470					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Hochleistungs- und Sonderwerkstoffe					Kurzbezeichnung: HSW
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Gräfe, Prof. Dr. Bußmann					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Kenntnisse der Werkstoffkunde oder der Werkstoffkunde für Elektrotechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen über eine breitere Werkstoffpalette - Verbesserung der Befähigung zur Werkstoffauswahl - Befähigung zur Anwendung des Grundlagenwissens - Bessere Befähigung zur Produktpflege und Produktentwicklung - tieferes Verständnis und Befähigung für neue Werkstoffentwicklungen 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Membranwerkstoffe, Herstellung, Eigenschaften und Anwendung - Hochleistungskunststoffe - Hochelastische Kunststoffe - Faserverstärkte Kunststoffe - metallische Leichtbaustoffe - Leichtbaustoffe auf Kunststoffbasis - Nanophasenmaterialien - Werkstoffe in der Medizintechnik - Keramiken 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Skripte, Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Filme, Intranet					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Ehrenstein und Bittmann „Duroplaste“, Carl Hauser Verlag - F. Zahradnik „Hochtemperatur-Thermoplaste“, VDI Verlag - R. Janda „ Kunststoffverbundsysteme“, VCH Verlagsgesellschaft mbH - Michaeli und Wagner „Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe“ Carl Hauser Verlag - L. Michalowsky „Neue keramische Werkstoffe“, Deutscher Verlag der Grundstoff-industrie Leipzig Stuttgart - Kunststoffhandbuch, Hanser Verlag 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Methoden der Thermischen Analyse					Kurzbezeichnung: THERMA
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Leck, Prof. Dr. Ohms					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Physik, Strömungslehre und Thermodynamik, Werkstoffkunde					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Einsatzmöglichkeiten der Thermischen Analyse zur Charakterisierung von Stoffeigenschaften oder deren Veränderungen in Abhängigkeit von der Temperatur und der Zeit kennen. Der breite Einsatzbereich der Verfahren der Thermischen Analyse von der Materialforschung bis zur Qualitätssicherung wird anwendungsbereit vermittelt. Die praktische Anwendung wird am Beispiel von amorphen, teilkristallinen und kristallinen Systemen geübt.					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundlagen der Thermischen Analyse, Begriffsbildung, Abgrenzung der Verfahren. • Apparative Gemeinsamkeiten, Präparationstechnik • Thermogravimetrie, Differenzthermoanalyse, Dynamische Differenz-Kalorimetrie • Dilatometrie und Thermomechanische Analyse, Thermomikroskopie, • Gekoppelte Methoden, • Praktische Versuche zur Phasenanalytik, Schmelzpunktbestimmung, Ermittlung von Glasübergangstemperaturen, spezifischen Wärmen. 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Seminaristischer Unterricht (Vorlesung), Demonstrationsversuche, praktische Übungen					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hemminger, Cammenga Methoden der thermischen Analyse, Springer, 1988 2. Riesen, Widmann Thermoanalyse, Anwendungen, Begriffe, Methoden, Hüthig, 1984 3. Skoog, Leary Instrumentelle Analytik, Springer, 1996 4. Nitschke, Vogel Thermische Analyse an Kunststoffen – Methoden und Anwendung; Mettler Toledo, LabTalk-Seminar Wetzlar, 1997 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Röntgentechnik					Kurzbezeichnung: Roent
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. habil. Wolfgang Müller					
Dozent(in):	Proff. Müller, Leck					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1	0,5	0,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3		2	1		
Voraussetzungen:	Bestandener Bachelor in PhT oder vergleichbarer Abschluss					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz bei Anwendung von Atomphysik • Grundlagen, Bedeutung und Anwendung des Röntgeneffekts • Anwendung in der Mikroskopie (Röntgenmikroanalyse) • Grundlagen für die Medizintechnik 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wellen und Teilchen, Atomaufbau • Teilchenbeschleunigung, relativistische Mechanik, • Wechselwirkung von Elektronen mit einem Festkörper • Emission und Absorption von Gammastrahlung, Emissions- und Absorptionsspektren • Röntgenstrahlung in der medizinischen Diagnostik • Grundlagen der Elektronenmikroskopie, Röntgenmikroanalyse <p>Experimentelle Arbeiten im Labor für Röntgentechnik</p>					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Präsentation, physikalische Experimente, Laborpraktikum mit Röntgenmikroanalyse					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayer-Kukuck, T. : Atomphysik, Teubner 1997 2. Morneburg, H. :Bildgebende Systeme- medizinische Diagnostik, Publics, 1995 3. Reimer, L. : Scanning electron microscopy , Springer 1998 4. Spolski, E. Einführung in die Atomphysik, Barth, 1993 5. Hering, E. et al. : Physik für Ingenieure, VDI, 2004 neueste Veröffentlichungen 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Tribologische Schichten					Kurzbezeichnung: TS
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bußmann, Prof. Dr. Osterried, Prof. Dr. Gräfe					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB, OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde (Modul Ba2-07) Optik-/Feinwerkfertigung (Modul Ba4-09)					
Lernziele / Kompetenzen:	Verständnis für kausale Abhängigkeiten zwischen: - Fertigungsprozessführung - Gefüge, Eigenschaften tribologischer Schichten - Verhalten tribologischer Schichten im Einsatz					
Inhalt:	- Verschleiß-Grundbegriffe, Reibung, Mechanismen und Modelle - Einteilung, Anwendung und Bedeutung verschleißfester Werkstoffe - Herstellung verschleißfester Schichten und Fertigungsprozesse - verschleißfeste Hartmetalle, Schneidkeramik, Beschichtungen - Verschleißmessung, Verschleißeinflussgrößen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	- Vortragsreihe - Seminaristischer Unterricht - Vorlesungsunterlagen über Internet					
Literatur:	K.-H. Zum Gahr: Microstructure and Wear of Materials, Tribol. Series 10. Elsevier Publ. 1987 H. Czichos, K.-H. Habig: Tribologie Handbuch - Reibung und Verschleiß. Vieweg Verlag 1992					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Korrosion und Korrosionsschutz					Kurzbezeichnung: Korr
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Ohms, Prof. Leck					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 75 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Bachelor-Module Allgemeine Chemie, Werkstoffkunde					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über Korrosionsursachen, Korrosionsarten, Korrosionsschutz - Entscheidungskompetenz über Materialauswahl - Bewertung von Einsatzmöglichkeiten moderner Werkstoffe 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - physikalisch-chemische Grundlagen der Korrosion, energetische und kinetische Betrachtungen - Korrosionsarten - aktiver und passiver Korrosionsschutz - chemische Beständigkeit von Metallen, Glas, Keramik, Kunststoffen - elektrochemische Methoden zur Untersuchung von Korrosion und Korrosionsschutz - Charakterisierung von Korrosionsvorgängen 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Demonstrationsversuche und Experimente					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - K.-H. Trostmann: Korrosion. Ursachen und Vermeidung, Wiley - VCH - G. Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, Wiley - VCH - C. H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie, Wiley - VCH - E. Kunze: Korrosion und Korrosionsschutz, Wiley - VCH - W. v. Baeckmann: Handbuch des kathodischen Korrosionsschutzes, Wiley - VCH - Materials and Corrosion, Wiley - VCH 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der 3D-CAD-Technik					Kurzbezeichnung: AKCAD
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Schalz, Dipl.-Ing. Bachmann, Dipl.-Ing. Mollus					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3					
Voraussetzungen:	CAD Grundlagen					
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen und abschätzen von Möglichkeiten der Nutzung von CAD-Daten					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgabeformate verschiedener CAD-Systeme - Weitergabe von Daten an CAM-Module - Erstellen von CNC-Daten direkt aus ProE heraus - Weitergabe von Daten an Animationsprogramme - Finite Elemente mit ProE - Werkstückfertigung auf CNC-Maschinen 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, PC-Päsentation, Vorführung von Experimenten					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-Konstruktion mit ProE, Europalehrmittel 2004 - Handbücher: Mastercam, 3dsmax 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Optische Kommunikationssysteme					Kurzbezeichnung: OPKOSY
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bangert					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT, OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung 0,5	Übung	Praktikum 1,5	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Technische Optik, Photonik, Kommunikationstechnik (Empfehlung)					
Lernziele / Kompetenzen:	Mit Hilfe eines leistungsfähigen Simulationswerkzeuges sollen die Studierenden die Grenzen und Möglichkeiten innerhalb eines optischen Übertragungssystems an praktischen Beispielen selbstständig nachvollziehen. Anhand der zu entwickelnden Systemkomponenten sowie Systemen soll das im Rahmen der Vorlesung „Photonik“ erlernte Wissen vertieft und angewendet werden.					
Inhalt:	Bedienung der Software, Quellen, Detektoren, Systemkomponenten, Testgeräte, Störgrößen, Übertragungsstrecke, Qualitätsaspekte					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer, PC					
Literatur:	J. Gozar: Optical Communication Systems. Prentice Hall, Hertfordshire, 1993					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Automatisierungstechnik					Kurzbezeichnung: AKAT
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Kegler					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Bachelor- und Master-Module zur Automatisierungstechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, spezielle Techniken der Automatisierungstechnik für größere Automatisierungsanlagen einzusetzen					
Inhalt:	Ausgewählte Kapitel aus folgenden Themen: Fortgeschrittene Programmier- und Konfigurationstechniken zur Kommunikationstechnik über Feldbusse und zur Bedien- und Visualisierungstechnik über OLE for Process Control					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Den Studierenden stehen Arbeitsblätter und ausführliche Dokumentationen zu den Themenschwerpunkten in Form von PDF-Dateien zur Verfügung, die von der Homepage heruntergeladen werden können. Diese werden in der Vorlesung mit Hilfe eines Beamer oder als Overhead-Folien als Ergänzung zum Tafelanschrieb eingesetzt. Im Praktikum lösen die Studierenden eigenständig Aufgaben an ausgewählten Antrieben, Prozess- oder Produktionsmodellen. Anschließend werden ausgewählte Projektierungs- und Programmier-Beispiele von den Studierenden als Referat vorgestellt.					
Literatur:	John, K.-H. / Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer Verlag Neumann / Grötsch / Lubkoll / Simon: SPS-Standard: IEC 6113, Oldenbourg Verlag Kriesel: Bustechnologien für die Automation, Hüthig-Verlag					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Feldbusse der Automatisierungstechnik					Kurzbezeichnung: FBA
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Kegler					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Bachelor- und Master-Module zur Automatisierungstechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Verstehen und Anwenden der unterschiedlichen Feldbusse der Automatisierungstechnik, Projektierung und Programmierung von verteilten Automatisierungssystemen					
Inhalt:	Automatisierungsanlagenstrukturen, ISO-OSI-7-Schichten-Modell, Topologien, Busverbindungselemente, HW-Merkmale und -Standards, Übertragungsarten, Codierungen, Telegrammaufbau, Sicherungsverfahren, Adressierungsarten, Arten der Busverwaltung, Buszugriffsverfahren, Übertragungszeiten und andere Merkmale, Profile, Konfiguration, Betriebseigenschaften, Diagnose; Marktübersicht, besondere Merkmale und Eigenschaften, theor. und prakt. Vergleich der wichtigsten Feldbusse wie z.B. ETHERNET, INTERBUS (inkl. PCP), PROFIBUS (FMS DP, PA), CANOPEN, LON, ASI					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Vorlesung bzw. Referate mit Beamer und Powerpointpräsentation, Tafel, praktische Vorführung am Rechner, Übungen am PC, praktische Übungen im Labor, Nutzung von Programmier- und Testsystemen					
Literatur:	Kriesel: Bustechnologien für die Automation, Hüthig-Verlag; Scherff: Feldbussysteme in der Praxis, Springer-Verlag Schnell: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg-Verlag Reißenberger: Feldbussysteme, Oldenburg-Verlag Forst: Bussysteme für die Prozeßleittechnik, VDE-Verlag Bonfig: Feldbus-Systeme, Expert-Verlag					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Verteilte Systeme					Kurzbezeichnung: VerSys
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Kegler, Prof. Dr. Stock					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Bachelor-Module zur Softwareentwicklung, Betriebssysteme und Rechnernetze, Automatisierungstechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen von Problemen und Lösungen, die sich ergeben, wenn Softwaresysteme auf mehrere Rechner verteilt werden. Erstellen von kleinen Kommunikationssystemen auf der Basis der Socketschnittstelle. Verstehen und Anwenden des Industrial Ethernet und der internationalen Normen zur Verteilten Automation. Projektierung und Programmierung von verteilten Funktionsblocknetzwerken nach IEC 61131 und IEC 61499.					
Inhalt:	Eigenschaften verteilter Systeme: Interprozesskommunikation, Nebenläufigkeit, Middleware, Namensdienste, Zeit und globale Zustände, Transaktionen und Nebenläufigkeitskontrolle, Replikationen, Programmierprojekt mit Windows Sockets - Verteilte Automation: OSI-Referenz-Mode, MMS, Interface-Layer, Industrial Ethernet, Kommunikations-Modell nach IEC 61131, Programmierung durch Konfiguration nach IEC 61499, System-, Geräte-, Ressource-, Anwendungs- und Funktionsblock-Modell					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: ED					
Medienformen:	Vorlesung mit Beamer und Powerpointpräsentation, Tafel, praktische Vorführung am Rechner, Übungen am PC, praktische Übungen im Labor, Nutzung von Programmier- und Testsystemen					
Literatur:	Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., Verteilte Systeme, Addison-Wesley, 2002 Tanenbaum, A., M.v. Steen, Distributed Systems, Principles and Paradigms, 2002 Bonner, P., Network programming with Windows Sockets, Prentice-Hall, 1996 John, K.-H. / Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer Verlag Neumann / Grötsch / Lubkoll / Simon: SPS-Standard: IEC 6113, Oldenbourg Verlag					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Projektierung von Hydrauliksystemen					Kurzbezeichnung: HyProj
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Nollau					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1	1			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Vor allem die Module zur Mathematik und Physik der Bachelor-Studiengänge sollten erfolgreich absolviert worden sein.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, eigenständig Projektierungsaufgaben in stark verzweigten hydraulischen Systemen zu lösen. Schwerpunkte sind neben der Beherrschung der Methoden der Antriebsberechnung die Beherrschung von Methoden der Druckquellenstrukturierung und Druckquellendimensionierung, auch der Einschätzung ihres dynamischen Verhaltens					
Inhalt:	Strukturen von Hydraulikanlagen; Arten von Antrieben und Druckquellen; Projektierungsablauf; Strukturierung und Dimensionierung von wege-, proportionalwege- und servventilgesteuerten Antrieben; Volumenstrombilanz; Strukturierung und Dimensionierung der Druckquellen; Sekundärregelung der Antriebe, Load-Sensing-System; Anlagen-, vor allem Druckquellendynamik					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Große Teile der Vorlesung werden unterstützt von Notebook und Beamer (script ist von Homepage herunterzuladen), Vorlesungsbeispiele und Übungen vor allem mit Hilfe von Tafelanschrieb, einige Aufgaben werden auf der Basis von PC-Simulationen gelöst.					
Literatur:	Will, Ströhl, Gebhardt, Nollau, Herschel: Hydraulik – Grundlagen, Komponenten, Schaltungen. Springer-Verlag 2004 Nollau, R.: Hydraulikanlagen mit zentraler Druckquelle. Verlag Technik Berlin, 1990 Findeisen, D. und F.: Ölhydraulik. Springer-Verlag 1994					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Advanced Topics of Image Processing					Kurzbezeichnung: AIP
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	MSc Wolf, Prof. Stock, Prof. Bobey, Dipl.-Ing. Treppl					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Anwendung der Bildverarbeitungsgrundlagen in ausgesuchten Bereichen - Problemlösungsstrategien in der Bildverarbeitung mittels erweiterter Techniken 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Java Image Processing - DirectX - Image Processing Libraries and Systems - special Topics in the domain of Biometric, Medical Image Processing, Machine Vision 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: SE					
Medienformen:	Tafel, PC, Beamer, Vorlesungsmaterial auf dem Server abrufbar					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Handbook of Face Recognition, A. Jain, Springer 2005 2. Handbook of Fingerprint Recognition, w. DVD-ROM, D. Maltoni, Springer 2003 3. Intelligent Biometric Techniques in Fingerprint and Face Recognition, L. C. Jain, CRC Press 1999 4. Machine Vision Algorithms in Java. Techniques and Implementation, P. F. Whelan, Springer 2000 5. Image Processing, Analysis and Machine Vision, M. Sonka, PWS 1998 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Medientechnik					Kurzbezeichnung: AKMdT
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Professur für Medientechnik, MSc Wolf, Dipl.-Ing. Trepl					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3				3	
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<p>In diesem Wahlpflichtmodul sollen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Medientechnik gelehrt werden. Die flexible Gestaltung dieser Lehrveranstaltung im Wahlpflichtbereich ist besonders wichtig, da die Disziplin Medientechnik sehr schnelllebig ist.</p>					
Inhalt:	<p>Aktuelle Themen der Medientechnik, z.B. aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitales Video - Datenkompression - Virtuelles Environment - Streaming Media 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, PC, Beamer, Vorlesungsmaterial auf dem Server abrufbar					
Literatur:	Literatur abhängig vom entsprechenden Themengebiet					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Advanced Digital Signal Processing					Kurzbezeichnung: ADSP
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. A. Ibenenthal					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul im StG E/I					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	– Englischkenntnisse, Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung, Systemtheorie					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> – Lösungskompetenz im Bereich der Analyse und Synthese nicht stationärer Prozesse und Signale – Fähigkeit zur Anwendung moderner Methoden der digitalen Signalverarbeitung auf Applikationen im Bereich der Codierung, Übertragung und Qualitätsverbesserung – Erwerben und praktizieren eines englischen Fachvokabulars 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> – Multiratensysteme und Wavelets: Zeit-/Frequenzanalyse, Hilberträume, Polyphasendarstellung, Mehrkanalfilterbänke, Oktavfilterbänke und Wavelet Packets – Spektralschätzung: Charakterisierung nicht stationärer stochastischer Signale, Periodogramm, Autokorrelationsschätzung, parametrische Spektralschätzung – Digitale Modulation: Hilbert-Transformation, Quadratur-Signalverarbeitung, exemplarische Anwendungen und Systemkonzepte – Ausgewählte Anwendungen im Bereich der Sprachcodierung, Bildcodierung, Zwischenfrequenzverarbeitung, Rauschreduktion 					
Studien-, Prüfungsleistung:	– PL: K1					
Medienformen:	– Tafel, PC+Beamer, Vorlesungsunterlagen als pdf-Datei, Matlab Übungen im Rahmen des Eigenanteils					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> – N. Fliege: <i>Multirate Digital Signal Processing: Multirate Systems, Filter Banks, Wavelets</i>, Wiley VCH, new ed., 2000 – P. P. Vaidyanathan: <i>Multirate Systems and Filter Banks</i>, Prentice-Hall, 1992 – M. Vetterli, J. Kovačević, <i>Wavelets and Subband Coding</i>, Prentice Hall, 1995 – A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck: <i>Discrete Time Signal Processing</i>, Prentice Hall, 2nd edition, 1999 – K. D. Kammeyer, K. Kroschel: <i>Digitale Signalverarbeitung</i>, B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden, 2006, 6. Auflage 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Echtzeit-Systeme					Kurzbezeichnung: ESys
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Böhmer					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5		0,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Grundlagen der strukturierten Programmierung mit der Programmiersprache C, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Elektronik, Grundlagen der Mikroprozessortechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung vermittelt vertiefte Kenntnisse zu Design, Implementierung und Test von Echtzeitsystemen. Es wird der Einsatz komplexer Hard- und Software-Werkzeuge behandelt und im Praktikum trainiert.					
Inhalt:	Grundlagen zu Echtzeitsystemen; Aufbau und Einsatz eines Real-Time-Kernels, Arten und Zustände von Tasks, Kommunikation zwischen Tasks, Task-Scheduling; Einsatz weiterer Software-Werkzeuge z.B. Case-Tools, Code-generatoren, Tools zur Statischen Quellcode-Analyse; Aufbau und Einsatz von Hardware-Werkzeugen z.B. Logik-Analysator, In-Circuit-Emulator, In-Circuit-Debugger					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: SE					
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, PC-Demo mittels Beamer; Arbeitsblätter, Folien sowie Übungs- und Praktikumsaufgaben als Download von Homepage; Literatur-Links für Selbststudium auf Homepage					
Literatur:	Datenbücher und Applikationsberichte der jeweiligen Hardware-Hersteller Benutzerhandbücher der jeweiligen Software-Hersteller					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Kommunikationssysteme					Kurzbezeichnung: KOMTEC
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bangert					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5		0,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	2			2		
Voraussetzungen:	Grundlagen der Nachrichtentechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen mit Prinzipien der Kommunikationstechnik vertraut gemacht werden. Kommunikationssysteme sollen selbstständig analysiert und entworfen werden. Die Funktionsweise und die Spezifikation einzelner Systemkomponenten sollen verstanden werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, einzelne Systemkomponenten zu entwerfen.					
Inhalt:	Signale, Modulation, Übertragungssysteme, Codierungsverfahren, Nachrichtennetze, Sender, Freiraumübertragung, Empfänger, Multiplexverfahren, Systemaspekte, Rauschen, Anwendungen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer					
Literatur:	M. Meyer: Kommunikationstechnik. Vieweg, Wiesbaden 2002 M. Werner: Nachrichtentechnik. Vieweg, Wiesbaden, 1999					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Messdatenanalyse					Kurzbezeichnung: MDA
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Carstens, Dr. Degenhardt					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				2	
Voraussetzungen:	Mathematik 1, Mathematik 2, Angewandte Mathematik, Softwareentwicklung 1					
Lernziele / Kompetenzen:	Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die rechnergestützte Analyse und Darstellung von Messdaten. Die Hörer sollen in die Lage versetzt werden, das im Grundstudium erworbene Wissen über die mathematischen und physikalischen Grundlagen der Messdatenanalyse anhand von realistischen Beispielen systematisch anzuwenden.					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Matlab und Octave • Statistische Datenanalyse <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausreißer und robuste Statistik ○ Verteilungsfreie Tests auf Gleichheit zweier Lageparameter ○ Fehlerfortpflanzung • Komplexe Datenanalyse: Mathematische Mikroskope <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpolation, Regression ○ Fast Fourier Transformation ○ Numerische Integration ○ Ausgewählte Probleme der Bildverarbeitung 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Tafel, Beamer, PC-Präsentationen					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Degenhardt; Messdatenanalyse mit mathematischen Anwendungssystemen, Skript zur Vorlesung, 2004 • Stahel, W. A.; Statistische Datenanalyse, 2. Auflage, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 1999 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Programmierbare Logik mit VHDL					Kurzbezeichnung: VHDL
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Dipl.-Ing. (FH) Robert Burdick					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1	1			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3				3	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektronik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Kenntnisse über PAL's, CPLD's und FPGA's und deren Anwendung sowie zur Hardwarebeschreibungssprache VHDL zu Entwurf, Synthese und Analyse digitaler Systemen erwerben. Es werden Elektronik-Kenntnisse zur Digitaltechnik vertieft und Methodenkompetenzen durch Gruppenarbeit in Projekten vermittelt.					
Inhalt:	Grundlagen der Architektur und Programmiertechnologien von PAL's, CPLD's und FPGA's Grundlagen zu Entwurf, Synthese und Simulation von Schaltnetzen und Schaltwerken mit VHDL Übungen zu VHDL-Entwurf, -Synthese und -Simulation digitaler Schaltungen mit Experimentierboard					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Sämtliche Unterlagen als pdf-Dateien im Internet zur Unterstützung des eigenverantw. Lernen, Vorlesung mit Beamer und Übungen mit Experimentierboard im PC-Pool, ständig begleitet durch Training am PC, Projekt-Präsentation					
Literatur:	Kevin Skahill: VHDL for programmable logic, Addison Wesley (1996) Peter J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann (2001) J. Reichardt/B. Schwarz: VHDL-Synthese, Oldenbourg (2000) http://www.xilinx.com					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	RF Circuit Design					Kurzbezeichnung: RFCIRC
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bangert					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul speziell für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
			0,5	1,5		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	3			3		
Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Grundlagen der Nachrichtentechnik, RF Electronics (parallel)					
Lernziele / Kompetenzen:	Im Rahmen dieses Praktikums Anhand von Beispielen wird der Umgang mit einem leistungsfähigen HF-Entwurfswerkzeug erlernt. Die Studierenden sollen das im Rahmen der Vorlesung „RF Electronics“ aufgenommene Wissen an praktischen Schaltungsbeispielen anwenden. Sie sollen selbstständig Hochfrequenzschaltungen entwerfen und analysieren.					
Inhalt:	Bedienung der verwendeten Software, Impedanztransformation mittels Leitung, Kleinsignalverstärker, Stabilitätsuntersuchungen, Optimierung der Rauscheigenschaften, Breitbandverstärker, Filterstrukturen, nichtlineare Analyse, Untersuchung einer Mischerschaltung					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer, PC					
Literatur:	W. Bächtold: Mikrowellenelektronik. Hüthig, Heidelberg, 2001 R. Geißler: Berechnungs- und Entwurfsverfahren der Hochfrequenztechnik, Vieweg, Braunschweig, 1994 C. Dirks: HF-Schaltungs-CAD. Vieweg, Braunschweig, 1996					

Modulbezeichnung:	Technische Bachelor-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Medizintechnik					Kurzbezeichnung: MEDTEC
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1,5	0,5			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				1,5	1
Voraussetzungen:	Physik 1, Physik 2, Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Medizintechnik • Kenntnis der Anforderung in der Medizin an die Technik, dargestellt an ausgewählten Bereichen der Medizintechnik (Schwerpunkt bildgebende Verfahren) 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Anforderungen der Medizin • Bildgebende Verfahren, • Röntgendiagnostik, • Kernspinresonanz, • PET-Verfahren, • Ultraschallverfahren, • Lithotripsie, Elektromedizin, Isotopentechnik, Mikrochirurgie, Laser in der Medizintechnik, neueste Entwicklungen 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Simulation, Exkursion					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morneburg, H. Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publics, Erlangen, 1995 2. Dösel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer, 2000 3. Bley, H. Kompendium Medizin und Forum, Garching, 1995, 4. Kramme,R. Medizintechnik, Springer, 1997, 5. Eichler, J. Seiler, T. Laser in der Medizintechnik, Springer,1992 6. Vlaardingerbroek,M. Den Boer, J. Magnetic Resonance Imaging, Springer 					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Object-Oriented Programming					Kurzbezeichnung: OOP
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Weidner					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul nur für die Studiengänge: PhT, PMB (nicht wählbar im Studiengang E/I)					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3			3		
Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Programmiersprache C					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis grundlegender Konzepte der objektorientierten Programmierung - Befähigung zur Entwicklung von Software für komplexe naturwissenschaftlich-technische Probleme in einer objektorientierten Programmiersprache 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepte der objektorientierten Programmierung - objektorientierte Modellierung - Programmieren in C++ 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: ED					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung: PC-Präsentation, Beamer, Tafel Unterlagen für die Studierenden: Internet Praktikum: C++-Compiler					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stroustrup, B.: The C++ Programming Language. Special edition, Addison-Wesley, 2000 2. Klöppel, B.; Dapper, T.; Dietrich, C.; Seeber, R.: Objektorientierte Modellierung und Programmierung mit C++. Band 1 und 2. R. Oldenbourg Verlag, München – Wien, 1997 3. Oestereich, B.: Analyse und Design mit UML 2 – Objektorientierte Softwareentwicklung. 7. Aufl., Oldenbourg, 2004 					

Modulbezeichnung:	Technische Bachelor-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Solartechnik					Kurzbezeichnung: SOLART
Art Studiengang	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Viöl					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: Std. 60			davon Präsenz: Std. 30		
				davon Eigenst.: Std. 30		
Credits:	gesamt		MNV	FV	Üb	
	2			2		
Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Möglichkeiten der Solartechnik bekommen. Dadurch sollen sie in die Lage versetzt werden, die Solartechnik sowohl privat als auch beruflich sinnvoll einzusetzen. Das Umweltbewusstsein soll geschärft werden.					
Inhalt:	Überblick über die Nutzung der Solarenergie Grundgesetze der Solarstrahlung Aufbau und Berechnungen von Solarkollektoren Solarkollektoranlagen Photovoltaische Wandlung der solaren Strahlungsenergie Solarzellen, Solarzellentechnologie und Entwicklungstendenzen Solartechnische Systeme und Anwendungen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K1					
Medienformen:	Tafel, OHP, PC, Beamer; Seminaristischer Unterricht (Vorlesung), Übungen, Simulationen am PC, Exkursion zum Institut für Solarenergieforschung, Demonstrationsversuche					
Literatur:	Müller: Thermische Solarenergie erfolgreich nutzen: Aktive thermische Solartechnik. Franzis (1997) Hadamovsky, H.-F./ Jonas, D.: Solarstrom - Solarwärme. Vogel (1996) Lewerenz, H.-J./ Jungblut, H.: Photovoltaik: Grundlagen und Anwendungen. Springer (1995) Goetzberger, A.: Sonnenenergie. Teubner (1994) Schmid: Photovoltaik – Strom aus der Sonne. Müller (1994) Meissner: Solarzellen: physikalische Grundlagen und Anwendungen. Vieweg (1993) Auer, F.: Solare Brauchwassererwärmung im Haushalt. Müller (1991) Lippold, H.: Solartechnik: Thermische und photoelektrische Nutzung. Ernst (1984) Aktuelle Zeitungsartikel und Veröffentlichungen					

Modulbezeichnung:	Technische Master-Wahlpflichtmodule					Kurzbezeichnung: Ma 2-10 ... -13 Ma 3-09 ... -14
Fachbezeichnung:	Windenergie					Kurzbezeichnung: WENERG
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Osterried					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Technisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		0,5	0,5	
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2				1	1
Voraussetzungen:	Bachelor Module Mathematik 1+2, Physik 1+2, Werkstoffkunde 1-09 oder 2-05; Grundlagen Feinwerkkonstruktion, Technische Mechanik 1+2, Einführung Technische Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für Einfluß moderner Werkstoffe und Verfahren aus Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik auf Effizienz von Windkraftanlagen - Beurteilung von Standorten für Windkraftanlagen - Bewusstsein über Zusammenhang von technischen, ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und politischen Zusammenhängen - Übung in Präsentationstechnik - Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Potenziale der Windenergienutzung, physikalische Grundlagen - Stromerzeugung mittels Windkraft - Technische Konzepte zur Erzeugung und Verwertung von Windkraft - Off-Shore Windparks – zukünftige Nutzung der Windkraft auf See - Einbindung in bestehende Versorgungssysteme, energietechnische, ökologische und ökonomische Aspekte 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Präsentation, Exkursion					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erich Hau: Windkraftanlagen, Springer, 3. Aufl. 2. Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser 2003 3. Franz Tacke: Windenergie; VDMA 					

Modulbezeichnung:	Nichttechnisches Master-Wahlpflichtmodul					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Fachbezeichnung:	Führen und Verhandeln					Kurzbezeichnung: FUV
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bußmann, Prof. Dr. Kirchhoff					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1	1			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3					5
Voraussetzungen:	keine					
Lernziele / Kompetenzen:	Soziale Kompetenz: Erlangen von Sicherheit in Kommunikation. Erkennen von Konflikt- und Drucksituationen und Beherrschung durch angemessenes Verhalten. Nutzen psychologischer Grundkenntnisse in Gesprächssituationen. Erkennen, Bewerten und ggf. Durchsetzen eigener Interessen und angemessene Berücksichtigung anderer Interessen.					
Inhalt:	Arbeitsteilung in betrieblicher Organisation: Persönliche Aufgaben, Rechte/Macht, Pflichten/Verantwortung. Psychologie: Gruppendynamik, soziale Kompetenz, Selbstbewusstsein, Motivation. Führen: Anweisen, Delegieren; Führungsstile, Teamarbeit, Konflikte und deren Lösung; Verhandeln/ Interessenausgleich, Zeitmanagement, Setzen von Prioritäten. ÜBUNG: Situationsspiele in Gruppen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Microsoft® -Powerpoint Vortrag Situations- und Rollenspiele					
Literatur:	Microsoft® -Powerpoint Skript zum Herunterladen aus Server Schulz von Thun, Friedemann; MITEINANDER REDEN, rowohlt TB 2003 (Fakult. R) Bourne, Lyle E.; EINFÜHRUNG IN DIE PSYCHOLOGIE, Klotz Verlag Eschborn Birkenbiehl, Vera F.; KOMUNIKATIONSTRAINING, moderne Verlagsges. Mvg Fisher, Roger; DAS HARVARD-KONZEPT, campus 2000 Seiwert, Lothar J.; DAS NEUE 1x1 DES ZEITMANAGEMENT, Gräfe Unzer Verlag					

Modulbezeichnung:	Nichttechnisches Master-Wahlpflichtmodul					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Fachbezeichnung:	Gesprächstechnik, Rhetorik					Kurzbezeichnung: RHETOR
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 oder 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Hirschberg					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	gesamt		MNG	FG	FV	Üb
	3					3
Voraussetzungen:	Keine					
Lernziele / Kompetenzen:	Erlernen und Anwenden grundlegender Gesprächstechniken, Vorhersagen von Gesprächsabläufen, gezielte Vorbereitung von Gesprächen, Umgang mit unterstützenden Medien, Verhalten in Diskussionen und bei spontan geforderten Statements, sicheres Führen von Kunden- und Mitarbeitergesprächen, Vorbereitung auf das Vorstellungsgespräch					
Inhalt:	Vorbereitung des Gesprächs aus Sicht des Gesprächspartners, der erste Eindruck, Sympathiefeld, Distanzzonen, aktives Zuhören, motivationsorientierte Argumentationstechnik, Fragetechnik, Standpunktformel, Einwandsbehandlung, Rollenspiele, Stilmittel der Rhetorik					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: P					
Medienformen:	Tafel, Overheadfolien, Präsentationen sowie Gespräche mit Rollenverteilung mit Videoaufzeichnung					
Literatur:	Ruhleder, R.: „Rhetorik, Kinesik, Dialektik“, Verlag WWT Bad Harzburg ISBN 3-8020-0229-6 Ammelburg, G.: „Rhetorik für den Ingenieur“, VDI-Verlag Düsseldorf ISBN 3-18-400327-2 Schieberle, A.: „Bewerbung für FH-Abgänger“, Falken Verlag Niedernhausen ISBN 3-8068-2397-9 Studer, J.: „Rhetorik“, Falken Verlag Ndh., ISBN 3-635-60472-0					

Modulbezeichnung:	Nichttechnisches Master-Wahlpflichtmodul					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Fachbezeichnung:	Innovationsmanagement					Kurzbezeichnung: INNOV
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2./3.					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Ursula Haufe					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den bzw. im StG / Vertiefg.: Nichttechnisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2					2
Voraussetzungen:	Keine					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Vermittlung wirtschaftswissenschaftlicher(Schlüssel-)Qualifikationen neben den klassischen Ingenieurqualifikationen an der Schnittstelle zwischen Technik und Markt</p> <p>Vermittlung von Grundlagen über Innovationsmanagement, das ausgehend von der Früherkennung strategischer Chancen und Risiken die dispositive Gestaltung von Innovationsprozessen und –systemen umfasst</p> <p>Kenntnisse über die Umsetzung neuer Problemlösungen in Erfolge am Markt</p>					
Inhalt:	<p>Begriff, Aufgaben und Merkmale des Innovationsmanagements</p> <p>Rahmenbedingungen des Innovationsmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innov.-Widerstände - Promotorenkonzept <p>Strategien des Innovationsmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sourcing-Strategien, Timingstrategien - Netzwerke, Kooperationen <p>Instrumente des Innovationsmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideengenerierung und Ideenumsetzung / Projektmanagement 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Laptop/Beamer, Overheadfolien, Tafel, Artikel aus Fachzeitschriften					
Literatur:	<p>Hauschildt, J.: „Innovationsmanagement“, Verlag Vahlen München ISBN 3 8006 2155 X</p> <p>Vahs, D., Burmester, R.: „Innovationsmanagement: Von der Produktidee zur erfolgr. Vermarktung“, Verlag Schäffer-Poeschel Stuttg./ ISBN 3 7910 2008 0</p> <p>König, M., Völker, R.: „Innovationsmanagement in der Industrie“, Verlag Hanser München / ISBN 3 446 21988 9</p> <p>Seibert, S.: „ Techn.Management: Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement“, Verlag Teubner Stuttg. / ISBN 3 519 06363 8</p> <p>Artur D. Little (Hrsg.) : „Management von Innovation und Wachstum“, Verlag Gabler Wiesbaden / ISBN 3 409 19637 4</p>					

Modulbezeichnung:	Nichttechnisches Master-Wahlpflichtmodul					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Fachbezeichnung:	Operations Research					Kurzbezeichnung: OpsRes
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Weidner					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 60 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 30 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	2					2
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis grundlegender Modelle des Operations Research, insbesondere der stetigen und diskreten Optimierung - Befähigung zum Aufstellen derartiger mathematischer Modelle für physikalisch-technische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und zur Anwendung geeigneter Software zur Lösung der zugrunde liegenden Probleme 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Gebiete des Operations Research - lineare, ganzzahlige und nichtlineare Optimierung: Grundbegriffe Modellierung Eigenschaften der Optimierungsprobleme Lösungsverfahren 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung: PC-Präsentation, Beamer, Tafel Unterlagen für die Studierenden: Internet Praktikum: Optimierungssoftware					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Domschke, W.; Drexl, A.: Einführung in Operations Research. 6. Aufl., Springer, 2004 3. Papageorgiou, M.: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung. 2. Aufl., Oldenbourg, München - Wien, 1996 4. Jarre, F.; Stoer, J.: Optimierung. 1. Aufl., Springer, 2003 5. Geiger, C.; Kanzow, C.: Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben. Springer, 1999 6. Geiger, C.; Kanzow, C.: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben. Springer, 2002 7. Borgwardt, K.H.: Optimierung, Operations Research, Spieltheorie. Birkhäuser, 2001 8. Korte, B.; Vygen, J.: Combinatorial optimization. 2. Aufl., Springer, 2002 					

Modulbezeichnung:	Nichttechnisches Master-Wahlpflichtmodul					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Fachbezeichnung:	Project Management					Kurzbezeichnung: PM
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Prof. Dr. Ibenthal					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 90 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 60 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	3				1	2
Voraussetzungen:	Englischkenntnisse					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerben einer unternehmerischen Sichtweise in Bezug auf die Vorbereitung und Durchführung von Projekten - Einwerbung von Projekten - Kenntnis der Grundelemente von Geschäftsplänen und deren Erstellung - Beherrschung elementarer Techniken zur Projektplanung, und Vorbereitung Kenntnis wichtiger Aspekte der Projektabwicklung, wie Planungskontrolle, Budget-, Ressourcen- und Risikomanagement 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenspiel von Marketing, Vertrieb und technischem Management bei der Entwicklung und Durchführung von Projekten - Definition von Geschäftszielen, Produkthanforderungen, Use Cases, Markteintrittsstrategie, Produktroadmap, Produktzyklus - Erstellung von Geschäftsplänen inkl. Marktanalyse, Wettbewerbsanalyse, Alleinstellungsmerkmale, Endkundenbetrachtung, Benchmarking, Risikoanalyse - Geschäftsmodelle und Risiko-Sharing - Profitabilitätsanalyse und Budgetdefinition - Projektplanung, Ressourcenallokation, Kooperationen - Projektdurchführung unter Budget-, Zeit- und Ressourcen-Randbedingungen Rechtliche Aspekte, wie Produkthaftung, Patente, Lizenzen, Normen und technische Richtlinien, Geheimhaltungsabkommen 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R					
Medienformen:	Tafel, PC+Beamer, Overheadprojektor, Gruppen- und Projektarbeit mit Rollenspielen, Vorlesungsunterlagen als pdf-Datei					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1 G. Wittman et. al.: Unternehmensstrategie und Businessplan. Redline Wirtschaft, Frankfurt, 2004 2 A. Nagl: Der Businessplan. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2006 3 K. Olfert: Kompakt Training Projektmanagement, Kiehl Verl., Ludwigshafen, 1998 4 T. Bohinc: Projektmanagement. Gabal Verlag, Offenbach, 2006 5 E. M. Goldratt et. al.: Das Ziel. McGraw-Hill Europe, 1998 6 T. de Marco: Der Termin, Hanser Wirtschaft, 2005 					