

Modulhandbuch

Pflichtmodule

für die Masterstudiengänge

- Optical Engineering/Photonics
- Präzisionsmaschinenbau
- Elektrotechnik/Informationstechnik

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

Curriculumanalyse im Masterstudiengang "Optical Engineering/Photonics"

	Semester / Credits			
	1	2	3	4
Vertiefung mathematisch-naturwissenschaftlicher Kenntnisse (MNV)				
Vertiefung der Mathematik	6			
Quantenmechanik	6			
Theoretische Optik		4		
Werkstoffwissenschaften	4			
Summe: 20	16	4		
Vertiefungsfächer eines Schwerpunktes mit stark theoretischem Bezug (FV)				
Photonik	6			
Optical system design		4		
Plasmatechnologie		4		
Mikrooptik/Faser-und Integrierte Optik			4	
Advanced laser treatment			6	
Optische Materialien	4			
Sensortechnik	4			
Laser as diagnostic and production tool			4	
Summe: 36	14	8	14	
Wahlpflichtbereich				
Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (Üb)		5		
Master-Wahlpflichtmodule zum Schwerpunkt (FV)		5	8	
Summe: 18		10	8	
Master-Projekt	Summe: 16	8	8	
Master-Abschlussarbeit	Summe: 30			30
Summe: 120	30	30	30	30

Curriculumanalyse im Masterstudiengang "Präzisionsmaschinenbau"

	Semester / Credits			
	1	2	3	4
Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen (MNV)				
Vertiefung der Mathematik	6			
Vertiefung der technischen Mechanik	6			
Finite Elemente	4			
Werkstoffwissenschaften	4			
Vertiefung der Strömungslehre und Thermodynamik		4		
Summe: 24	20	4		
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen (FV)				
Design hochgenauer mechanischer Systeme		4		
Fertigungsmesstechnik	4			
Fertigungstechnologie Optik	6			
Plasmatechnologie		4		
Advanced laser treatment			6	
Fertigungstechnologie Präzisionsmechanik			8	
Summe: 32	10	8	14	
Wahlpflichtbereich				
Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (Üb)		5		
Master-Wahlpflichtmodule zum Schwerpunkt (FV)		5	8	
Summe: 18		10	8	
Master-Projekt	Summe: 16	8	8	
Master-Abschlussarbeit	Summe: 30			30
Summe: 120	30	30	30	30

Curriculumanalyse im Masterstudiengang "Elektrotechnik/Informationstechnik"¹

	Semester / Credits			
	1	2	3	4
Theorie der Elektrotechnik/Informationstechnik (MNV)				
Vertiefung der Mathematik	6			
Systemtheorie	6			
Hochfrequenztechnik	4			
Summe: 16	16			
Fachspezifische Vertiefung (FV) Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieurinformatik				
Sensortechnik	4			
Vertiefung der Antriebs- und Automatisierungstechnik	4			
Messelektronik		5		
Regelungstechnik			6	
Softwareengineering	6			
Grundlagen der Bildverarbeitung		4		
Digitale Bildverarbeitung			6	
Summe: 35	14	9	12	
Fachspezifische Vertiefung (FV) Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik				
Audio-Video-Systeme	8			
Web-Technologien		5		
Computer-Grafik			6	
Softwareengineering	6			
Grundlagen der Bildverarbeitung		4		
Digitale Bildverarbeitung			6	
Summe: 35	14	9	12	
Wahlpflichtbereich				
Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (Üb)		5		
Master-Wahlpflichtmodule zum Schwerpunkt (FV)		8	10	
Summe: 23		13	10	
Master-Projekt	Summe: 16	8	8	
Master-Abschlussarbeit	Summe: 30			30
Summe: 120	30	30	30	30

¹ Bis Immatrikulationsjahrgang 2008

Curriculumanalyse im Masterstudiengang "Elektrotechnik/Informationstechnik"²

	Semester / Credits			
	1	2	3	4
Theorie der Elektrotechnik/Informationstechnik (MNV)				
Vertiefung der Mathematik	6			
Systemtheorie	6			
Hochfrequenztechnik	4			
Summe: 16	16			
Fachspezifische Vertiefung (FV) Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieurinformatik				
Sensortechnik	4			
Vertiefung der Antriebs- und Automatisierungstechnik	4			
Messelektronik		5		
Regelungstechnik			6	
Softwareengineering	6			
Web-Technologien		5		
Grundlagen der Bildverarbeitung		4		
Summe: 34	14	14	6	
Fachspezifische Vertiefung (FV) Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/ Ingenieurinformatik				
Audio-Video-Systeme	8			
Softwareengineering	6			
Web-Technologien		5		
Messelektronik		5		
Grundlagen der Bildverarbeitung		4		
Digitale Bildverarbeitung			6	
Summe: 34	14	14	6	
Wahlpflichtbereich				
Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (Üb)			5	
Master-Wahlpflichtmodule zum Schwerpunkt (FV)		8	11	
Summe: 24		8	16	
Master-Projekt	Summe: 16	8	8	
Master-Abschlussarbeit	Summe: 30			30
Summe: 120	30	30	30	30

² Ab Immatrikulationsjahrgang 2008

Erläuterungen/Abkürzungen:	
<p>K = Klausur (Zahl = Bearbeitungszeit in Zeitstunden)</p> <p>BÜ = berufspraktische Übungen, Bearbeitungszeit zwei Zeitstunden</p> <p>ED = Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen, Bearbeitungszeit zwei Zeitstunden</p> <p>M = Mündliche Prüfung</p> <p>S = Studienarbeit</p> <p>P = Präsentation</p> <p>R = Referat</p> <p>A = Abschlussarbeit</p> <p>Kq = Kolloquium</p> <p>E = Entwurf</p> <p>LS = Laborschein</p> <p>ET = Elektronischer Test</p> <p>Die Modulprüfungen können von der Prüfungskommission durch andere Prüfungsarten ersetzt werden.</p>	<p>Ma = Master</p> <p>PMB = Präzisionsmaschinenbau</p> <p>MAI = Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieurinformatik</p> <p>MdT = Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik und Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik</p> <p>PL = Prüfungsleistung</p> <p>VL = Prüfungsvorleistung</p> <p>SL = Studienleistung</p> <p>SWS = Semesterwochenstunden</p> <p>Präsenz = Präsenzzeit in Stunden</p> <p>Eigenst. = Eigenstudium in Stunden</p> <p>Cr. = Credits</p>

Modulbezeichnung:	Vertiefung der Mathematik					Kurzbezeichnung: Ma1-01
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Weidner					
Dozent(in):	Prof. Dr. Weidner, Prof. Dr. Carstens, Dr. Degenhardt					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB, E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 2	Übung 2	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6		6			
Voraussetzungen:						
Lernziele / Kompetenzen:	Befähigung zum Verständnis und zum Aufstellen komplexer mathematischer Modelle für physikalisch-technische Zusammenhänge und zur Anwendung geeigneter Methoden zur Lösung der zugrunde liegenden Probleme					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Matrizen und Vektorräume (vertiefend), insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Eigenvektoren und Basistransformationen • Hilberträume - lineare Systeme und Operatoren - statistische Methoden (vertiefend), insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Testverfahren • multivariate Gauss-Verteilung • Kovarianzmatrizen - Vektoranalysis (vertiefend), insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Berechnungen für Skalar- und Vektorfelder in nichtkartesischen Koordinatensystemen (Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten) - Differentialgeometrie, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • ebene und räumliche Kurven (Bogenlänge, Tangente, Normale, Krümmung) • Kurvenintegrale • Oberflächenintegrale • Integralsätze - Differentialgleichungen (vertiefend), insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Besselsche Differentialgleichung • partielle Differentialgleichungen 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung mit Übungen: PC-Präsentation, Beamer, Tafel Unterlagen für die Studierenden: Internet					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3. 4. Auflage, Vieweg, Braunschweig-Wiesbaden, 2001 2. Ansorge, R.; Oberle, H.J.: Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2. 3. Aufl., Wiley, New York – Chichester, 2000 – 2003 3. Storm, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle. 11. Aufl., Hanser Verlag, 2001 4. Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 3-5. Teubner, 2002 					

Modulbezeichnung:	Sensortechnik					Kurzbezeichnung: Ma1-02
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bobey					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bobey					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 3	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt 1
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:	Elektrotechnik Einführung oder Grundlagen der Elektronik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Kenntnisse aus unterschiedlichen Wissensgebieten zusammenführen sowie grundlegende Kenntnisse der Sensortechnik erwerben und problemorientiert anwenden. Sie erkennen Zusammenhänge zwischen inneren Mechanismen und äußeren Parametern. Durch die Projektarbeit in einer Gruppe und die Präsentation eines experimentellen Sensorprojekts erwerben sie Kompetenzen zur Durchführung von Projekten.					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Sensorparameter - Sensorkomponenten und -systeme - Interfaces für Sensoren - Basistechnologien und Mikrosysteme - Mechanische Sensoren - Temperatursensoren - Induktive und magnetische Sensoren - Optoelektronische Sensorsysteme 					
Studien-, Prüfungsleistung:	VL: LS, PL: K2					
Medienformen:	Tafel, Overhead, PC, Beamer, Internet (Applets), Experimente					
Literatur:	J. Niebuhr/G. Lindner, Physikalische Meßtechnik mit Sensoren, Oldenbourg 1996. W.Göpel, J.Hesse, J.N.Zemel, Sensors, Vol.1, 4, 5, 6, 7, VCH -1994. H. Baltes, Sensors update ; Vol. 8-11, VCH -2003. H. Eigler, Mikrosensorik und Mikroelektronik : vom physikalischen Effekt zur Grundstruktur und zum Mikrosystem, Expert 2000. K. T. V. Grattan, Optical fiber sensor technology : fundamentals, Kluwer Academic 2000.					

Modulbezeichnung:	Werkstoffwissenschaften					Kurzbezeichnung: Ma1-03
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ohms					
Dozent(in):	Prof. Dr. Ohms, Prof. Dr. Gräfe, Prof. Dr. Bußmann, Prof. Dr. Osterried, Prof. Leck					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PhT, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		3		1		
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 Werkstoffkunde, Vertiefung Werkstoffkunde (Empfehlung)					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung von Kenntnissen über Struktur-Eigenschafts-Relationen - Kenntnisse über Entwicklungen von neuen Werkstoffen - Kenntnisse über Anforderungen und Leistungsparameter - Entscheidungskompetenz über Werkstoffauswahl für Anwendungen 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Festkörpern (Metalle, Gläser, Keramiken, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe) - Beispiele anwendungsorientierter Werkstoffforschung und Aspekte der Herstellungsverfahrensentwicklung - Alterung, Abbau (oxidativ, thermisch, Strahlung, Verbrennung, Lösung), Korrosion - Werkstoffprüfung (zerstörungsfrei und zerstörend) - Schadensdiagnostik (Beanspruchungs- und korrosionsgerechte Auslegung, Schadbilddeutung, Versagensmechanismen) - Praktische werkstoffanalytische Untersuchungen zur Schadensdiagnostik (morphologisch, chemisch und strukturanalytisch) 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Präsentationen, Experimente, Exkursion					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Roos: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer (2004) - W. Schatt, H. Worch: Werkstoffwissenschaft, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie - Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, m. CD-ROM, Vieweg (2004) - Lohmeyer: Werkstoff Glas, Expert-Verlag (2001) - Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser (2002) - Schumann: Metallographie, Wiley (2004) - L. V. Interrante, M. J. Hampden-Smith: Chemistry of Advanced Materials, Wiley-VCH (1998) 					

Modulbezeichnung:	Photonik					Kurzbezeichnung: Ma1-04
Art Studiengang	Master					
Semester:	1.					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bangert					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bangert					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2	1	1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Elektrotechnische Grundlagen, Grundverständnis Halbleiter- und Festkörperphysik, Grundlagen der Nachrichtentechnik, Verständnis der technischen und theoretischen Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über den Stand der Technik bzgl. der optischen Kommunikationstechnik erhalten. Grenzen Technologien sollen aufgezeigt und im Rahmen von Systemsimulationen nachvollzogen werden. Die Grundlagenkenntnisse sollen angewandt und in einzelnen Bereichen vertieft werden.					
Inhalt:	Optische Übertragungsstrecke, Sendeelemente, Empfangselemente, Lichtwellenleiter, Glasfasern, Verstärker, Rauschen, Augendiagramm, Entwurf eines optischen Übertragungssystems, Optische Netze, Modulatoren, Nichtlineare Optik, Photonische Kristalle					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: M					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer					
Literatur:	J. Jahns: Photonik. Oldenbourg, München 2001 D. Wood: Optoelectronic Semiconductor Devices. Prentice Hall, Hertfordshire, 1994 J. Gowar: Optical Communication Systems. Prentice Hall, Hertfordshire, 1993 R. Menzel: Photonics. Springer, Berlin, 2001					

Modulbezeichnung:	Quantenmechanik					Kurzbezeichnung: Ma1-05
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Koch					
Dozent(in):	Dr. Requardt, Prof. Dr. Koch					
Sprache:	deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2	2			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6		6			
Voraussetzungen:	Physikalische und mathematische Grundlagen					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis quantenmechanischer Phänomene und deren Anwendung auf Gebiete der Physik und Technik (insbesondere Optik und Photonik) • Verständnis für theoretische quantenmechanischer Konzepte und deren Anwendung • Berechnung ausgewählter quantenmechanischer Systeme, die in modernen Technologien Anwendung finden 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus • Grundlagen der quantenmechanischen Beschreibung: Wellenfunktion, Operatoren, Eigenwerte, Eigenfunktionen, Hamiltonoperatoren, Hilbertraumformalismus • Unschärferelationen und ihre Deutung • Korrespondenzprinzip und Komplementarität • makroskopisches Messgerät und Mikrosystem • Schrödingergleichung und Lösungen • ausgewählte quantenmechanische Systeme und ihre Anwendung in modernen Technologien 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, Beamer, Simulationen auf PC mit spezieller Software der Quantenmechanik, Vorlesungsmaterial auf dem Server Operatoren, Eigenwerte, Eigenfunktionen,					
Literatur:	R. P. Feynman: The Feynman Lectures on Physics. Addison-Wesley, 1989 H. Haken, H. C. Wolf: Atom- und Quantenphysik. Springer, 1990 A. Messiah: Quantenmechanik, de Gruyter, 1991 H. J. Leisi: Quantenphysik. Springer, 2004 A. I. M. Rae: Quantum Mechanics,, Institute of Physics Publishing, 1993					

Modulbezeichnung:	Optische Materialien					Kurzbezeichnung: Ma1-06
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Koch					
Dozent(in):	Prof. Dr. Koch, Prof. Dr. Bartuch					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 120 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	4			4		
Voraussetzungen:	einschlägiges abgeschlossenes BA-Studium					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Der Studierende erlernt die Bedeutung von optischen und nicht optischen Eigenschaften von optischen Materialien für das Design von optischen Systemen. Ferner erlernt er/sie ein angemessenes optisches Material je Anwendung auszuwählen.</p> <p>Der Studierende ist nach Abschluss der Vorlesung in der Lage ein optisches Abbildungssystem chromatisch zu korrigieren.</p>					
Inhalt:	<p>Optische Materialeigenschaften: Brechungsindex, Dispersion, Drude-Modell, Abbe-Zahl, chromatische Korrektur, Transmission und Reflexion, Doppelbrechung ausgewählte nicht optischen Materialeigenschaften mit Relevanz für optische Systeme</p> <p>Glas als optisches Material: Oxidische und fluoridische Glassysteme, Herstellungsprozeß, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften der Glassorten, Umgang mit Glaskatalogen</p> <p>Charakterisierung der Qualität: Optische Qualität, Toleranzen, Homogenität, Blasen, Schlieren</p> <p>Weitere optische Materialien und ihre Anwendungsgebiete: Kristalle, Kunststoffe, Filtermaterialien, Beschichtungen</p>					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung Overhead und Beamer, Demonstrationen mit digitalen optischen Katalogen und optischer Designsoftware, Vorlesungsmaterial auf Server					
Literatur:	<p>Scholze, Glas, Springer 1988 Bach, Neuroth, The Properties of Optical Glass, Springer Verlag 1995 Solomon Musikant, „Optical Materials“, Dekker 1985 Litfin, „Technische Optik in der Praxis“, Springer 2001 Glaskataloge der Glashersteller (z.B. Schott)</p>					

Modulbezeichnung:	Finite Elemente					Kurzbezeichnung: Ma 1 - 07
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schalz					
Dozent(in):	Prof. Dr. Schalz					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 3	Übung 1	Praktikum	Seminar	Projekt
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:	-					
Lernziele / Kompetenzen:	- Befähigung mechanische Strukturen mittels FEM zu modellieren und zu analysieren hinsichtlich Verformungen, Spannungen und Dynamik					
Inhalt:	Numerische Berechnungsverfahren mit Einordnung der FE-Methode, Kraft- und Weg-Methode, Übersicht über verschiedene Finite-Elemente, Herleitung und Bedeutung von Element-Steifigkeits- und -Massen-Matrizen, Aufbau von System-Steifigkeits- und -Massen-Matrizen, Aufstellung des Gesamtgleichungssystems mit Randbedingungen, Beispielrechnungen, Vorführung eines FEM-Systems					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, PC+Beamer, Overheadprojektor					
Literatur:	H.G. Hahn: Finite Elemente					

Modulbezeichnung:	Fertigungsmesstechnik					Kurzbezeichnung: Ma1-08
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kirchhoff					
Dozent(in):	Prof. Dr. Kirchhoff, Prof. Dr. Osterried					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2		1		1
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:	Vertiefung der Mathematik					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Messverfahren technischer Objekte hinsichtlich Form und Oberfläche. - Befähigung zum problemorientierten Einsatz von Messmitteln, Messverfahren und –Bedingungen sowie numerischer Methoden zur Genauigkeitssteigerung. 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungslose und taktile Messverfahren der Längen- und Gestaltmessung, - Aufbau von Messgeräten - Kalibrierung von Messinstrumenten, Messmittelüberwachung - Fehlerquellen, Fehlerrechnung, Regression, Flächenpolynome nach Zernike - Anwendungsbeispiele 3-D Koordinatenmesstechnik, - Interferometrie optischer und technischer Oberflächen, Konturmessung, - Rauheitsmessung, Passmessung, Speckleinterferometrie - Mess- und Regelsysteme von Fertigungsmaschinen - Sensoren der Fertigungsautomatisierung - Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand Demonstrationen und Laborpraktika 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ, VL: LS, SL: R					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Päsentation, Vorführung von Experimenten, Laborpraktikum					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Weckenmann: Koordinatenmesstechnik, Hanser 1999 2. Dutschke: Fertigungsmesstechnik, 4.Aufl., Teubner, 2002 3. Malacara: Optical shop testing, 2. Ed., Wiley 1992 					

Modulbezeichnung:	Vertiefung der technischen Mechanik					Kurzbezeichnung: Ma 1 - 09
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schalz					
Dozent(in):	Prof. Dr. Schalz					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 2	Übung	Praktikum 1	Seminar	Projekt 1
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	-					
Lernziele / Kompetenzen:	Erwerb von vertiefenden Kenntnissen in den Bereichen Elastizitäts- und Festigkeitslehre sowie Dynamik und Schwingungslehre.					
Inhalt:	Erweiterte Elastizitätslehre, Differenzielle Gleichgewichtsbedingungen im Raum, ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Elastische Energie, Satz von CASTIGLIANO, statisch unbestimmte Systeme, höhere Festigkeitslehre, Knickung, Pressverbindungen, praktische Beispiele. Zwei-Massen-Schwinger ungedämpft u. gedämpft, Analyse mehrdimensionaler Schwingungssysteme, Energieprinzip, LAGRANGE-Gleichung, praktische Beispiele.					
Studien-, Prüfungsleistung:	BÜ					
Medienformen:	Tafel, PC+Beamer, Overheadprojektor					
Literatur:	1. Martin Mayr:		Technische Mechanik		Hanser-Verlag	
	2. B. Assmann:		Technische Mechanik		Oldenbourg-Verlag	
	3. H. Dankert/J. Dankert:		Technische Mechanik		Teubner-Verlag	
	4. H.G. Hahn:		Technische Mechanik		Hanser-Verlag	

Modulbezeichnung:	Fertigungstechnologie der Optik					Kurzbezeichnung: Ma 1-10
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Osterried					
Dozent(in):	Prof. Dr. Osterried					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2		1		1
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Bachelor of engineering oder Bachelor of science					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zum Aufstellen und Beurteilen von Bauteiltoleranzen in Ihrer Auswirkung auf die Abbildungsqualität optischer Systeme. - Überblick Fertigungsschritte und -prozesse zur Herstellung von Präzisionsinstrumenten der Optik als Teil des Präzisions-Maschinenbaus. 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an Optische Instrumente: Parameter und Fehlerquellen optischer Abbildungsqualität, Toleranzen optischer Komponenten und Systeme, Tolerierungsrechnung, Fehlerfortpflanzung, Strehlzahl, Passe, Brechzahlhomogenität, Mikrorauigkeit, optische Schichten - Fertigungstechnik: Werkzeuge, Werkstoffe, traditionelle und moderne Verfahren, Fertigungsmaschinen, Fertigungsprozesse, Trennen, Schleifen, Läppen, Polieren, Prinzipien, Abtragsraten, Exzenter, Doppelzenter, Kugeltiftfiguren, Werkzeugberechnung, - Messtechnik: Interferometrie, Radien-, Rauheits- und Konturmessung - Montage: Fassungstechniken, Fügetechniken, Linsenverspannung, Aktive Lagerung, statisch bestimmte Lagerungen, Montagetechnologie - Justage: Justagefreiheitsgrade, aktive Elemente, Justageprozess - Vertiefung des Vorlesungsstoffes und Übung in Entwicklung und Fertigung von Präzisionsteilen in der Durchführung eigener aktueller fertigungstechnischer Fragestellungen unter Einbeziehung von Planung, Fertigung, Messtechnik, Fehleranalyse, theoretische Modellierung 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: R, VL: LS					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Päsentation, Vorführung von Experimenten, Laborpraktikum					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinhoff: Feinbearbeitung optischer Gläser in der Kleinserie, Shaker 1997 2. Krause: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik, 3. Aufl., Hanser, 2000 3. Hecht: Optik , Oldenbourg, 2001 4. Gräfe, Kuß, Reichelt: Feinoptiker Bd.3 Technologie, VEB Verlag Technik Berlin 5. Pforte: Feinoptiker Bd.1 Werkstoffe für Fein- und Brillenoptik, 9. Aufl. ,VEB Verlag Technik Berlin 6. Aktuelle Fachpublikationen, SPIE proceedings 					

Modulbezeichnung:	Hochfrequenztechnik					Kurzbezeichnung: Ma1-11
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bangert					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bangert					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2	1	1		
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:	Grundlagen der Nachrichtentechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen mit Prinzipien der Hochfrequenztechnik vertraut gemacht werden. Hochfrequenztechnische Probleme sollen selbstständig analysiert und gelöst werden. Die Bedeutung der Hochfrequenztechnik im Bereich des Entwurfs hochbitratiger Schaltungen sowie bei der Funkübertragung soll verstanden werden. Die Funktionsweise und die Spezifikationen einzelner Systemkomponenten sollen verstanden werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein einzelne Systemkomponenten zu entwerfen.					
Inhalt:	Maxwellsche Gleichungen, ebene Welle, Leitungswelle, dielektrischer Wellenleiter, Leitungseigenschaften, Reflexion, S-Parameter, Anpassung, Empfänger, Sender, Systemkomponenten, Rauschen, Anwendungen					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, OHP, Beamer					
Literatur:	Meinke/Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik. Springer, Berlin Zinke/Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik. Springer, Berlin Geißler, et al.: Berechnungs- und Entwurfsverfahren der Hochfrequenztechnik 1. Vieweg, Wiesbaden Bächtold: Mikrowellentechnik. Vieweg, Wiesbaden					

Modulbezeichnung:	Systemtheorie					Kurzbezeichnung: Ma1-12
Studiengangsart:	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nollau					
Dozent(in):	Prof. Dr. Nollau, Prof. Dr. Bangert					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 2	Übung 2	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6		6			
Voraussetzungen:	Bachelor-Modul Modellierung und Regelung technischer Systeme, Bachelor-Module Nachrichtentechnik sowie Num. Mathematik und Statistik					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden im ersten Teil befähigen, unterschiedliche technische Prozesse analysieren und in adäquate mathematische Modelle ihres dynamischen Verhaltens überführen zu können. Schwerpunkte sind dabei die Zustandsbeschreibung und die Beschreibung mit Hilfe von z-ÜTF. Kein Schwerpunkt ist die Anwendung auf Regelungen, diese werden im Folge-Modul Regelungstechnik behandelt.</p> <p>Die Studierenden werden im zweiten Teil mit der Informationstheorie vertraut gemacht. Sie sollen die theoretischen Hintergründe von Datenreduktions- und Fehlerkorrekturverfahren verstehen und selbst anwenden können.</p>					
Inhalt:	<p>Teil Prozessanalyse: Vertiefung der im Bachelor-Modul Modellierung und Regelung technischer Systeme erarbeiteten Methoden für analoge Systeme, Zustandsbeschreibung technischer Systeme, Beschreibung analog-digitaler Systeme im Bildbereich der z-Transformation, Verhalten von nichtlinearen und stochastischen Systemen, Arbeitsweise von regelbasierten Systemen, Beobachtbarkeit von Systemen, Identifizierbarkeit von Parametern;</p> <p>Informationstheorie-Teil: Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik, Information, Entropie, Datenkompression, Kodierung, Codes, Erwartungswert, Korrelation, Prädiktion, Kryptographie, Störungen, Fehlererkennung- und -korrektur</p>					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Große Teile der Vorlesung werden unterstützt von Notebook und Beamer (script ist von Homepage herunterzuladen) sowie OHP; Vorlesungsbeispiele und Übungen vor allem mit Hilfe von Tafelanschrieb, in der Vorlesung und in den Übungen werden einige Aufgaben auf der Basis von PC-Simulationen gelöst					
Literatur:	<p>Unbehauen, R.: Systemtheorie 1 und 2, München, Oldenbourg, 2002; Reinisch, Karl: Analyse und Synthese kontinuierlicher Steuerungssysteme, Verlag Technik Berlin</p> <p>W. Heise, P. Quattrocchi: Informations- und Codierungstheorie. Springer, Berlin, 1995; D. Jungnickel: Codierungstheorie. Spektrum, Heidelberg, 1995</p>					

Modulbezeichnung:	Softwareengineering					Kurzbezeichnung: Ma1-13
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stock					
Dozent(in):	Prof. Dr. Stock, Dr. Degenhardt					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2				2
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Module Ba1-07, Ba2-09, Ba3-08 Bachelor-Wahlpflichtmodul "Grundlagen des Software-Engineerings"					
Lernziele / Kompetenzen:	Kenntnis des kompletten Softwareentwicklungszyklus inklusive Management und Qualitätssicherung. Besonderheiten von Softwareprojekten gegenüber anderen Projektmanagementaufgaben verstehen lernen. Praktische Durchführung eines Softwareprojektes anhand eines Beispiels.					
Inhalt:	Baut auf dem im Bachelorstudium vermittelten Basiswissen in Software Engineering auf und vertieft das Wissen in den Bereichen Analyse, Entwurf, Implementierung, Test. Es kommen die Methoden des Softwareprojektmanagements und Themen aus dem Bereich der Qualitätssicherung hinzu. Management, Projektmanagement, Risikomanagement, Prozessmodelle, Prozessmanagement, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement, Deployment und Wartung. Praktische Durchführung eines Softwareprojekts.					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL:M, VL:R					
Medienformen:	Vorlesung mit Beamer und Powerpointpräsentation, Tafel Projekt mit PC					
Literatur:	Balzert, B., Lehrbuch der Softwaretechnik, Band I, Spektrum Verlag, 2000 Balzert, B., Lehrbuch der Softwaretechnik, Band II, Spektrum Verlag, 1998 Thaller, G., Software-Projektmanagement, Software & Support Verlagf, 2003 Thaller, G., Drachentöter, Risikomanagement für Softwareprojekte, Verlag Heinz Heise, 2004 Oestereich, B. Analyse und Design mit UML2, Oldenbourg, 7. Auflage, 2005 Sommerville, I., Software Engineering, Pearson Studium, 6. Auflage, 2001 Brügge, B., A. Dutoit, Objektorientierte Softwaretechnik, Pearson Studium, 2004 Zuser, W., S. Biffli, Th. Grechenig, M. Köhle, Software Engineering mit UML und dem Unified Process, Pearson Studium, 2. Auflage, 2003					

Modulbezeichnung:	Vertiefung der Antriebs- und Automatisierungstechnik					Kurzbezeichnung: Ma1-14
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kegler					
Dozent(in):	Prof. Dr. Kegler, Prof. Dr. Nollau					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2	1	1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 210 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	4			4		
Voraussetzungen:	Bachelor-Modul: Automatisierungstechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, größere Automatisierungsanlagen bestehend aus Speicherprogrammierbaren Steuerungen, Feldbussen, Sensorik und Aktorik zu verstehen und eigenständig komplexe Programmier- bzw. Projektieraufgaben zu lösen.					
Inhalt:	Architektur größerer Automatisierungsanlagen, Fortgeschrittene Programmier- und Konfigurationstechniken der IEC 61131 wie Felder und Strukturen, Tasks mit Laufzeitprogrammen, Zugriffspfade über Access-Deklarationen und Kommunikations-Funktionsbausteine, Einführung in die Kommunikationstechnik über Feldbusse und in die Bedien- und Visualisierungstechnik Antriebstechnik: Elektrische Antriebe (Komponenten, statisches und dynamisches Verhalten, Dimensionierung), fluidische Antriebe (statisches und dynamisches Verhalten, Dimensionierung); Bewegungssteuerung und -regelung, Strukturen und Verhalten der Regelungen (Kaskadenregelung, Zustandsregelung u.a.)					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: BÜ, VL: LS					
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 Beamers oder als Overhead-Folien als Ergänzung zum Tafelanschrieb eingesetzt. Außerdem werden in der Vorlesung Projektierungs- und Programmier-Beispiele mit Hilfe einer Simulation auf einem Notebook mit einem Beamer vorgestellt. Im Praktikum lösen die Studierenden eigenständig Aufgaben an unterschiedlichen Antrieben, Prozess- und Produktionsmodellen.					
Literatur:	John, K.-H. / Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer Verlag Neumann / Grötsch / Lubkoll / Simon: SPS-Standard: IEC 6113, Oldenbourg Verlag Schönfeld: Bewegungssteuerungen, Springer Verlag Hagmann: Leistungselektronik Verlag AULA Schröder Elektrische Antriebe 1, 2 und 3, Springer Verlag Will, Ströhl, Gebhardt, Nollau, Herschel: Hydraulik – Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer-Verlag					

Modulbezeichnung:	Audio-Video-Systeme					Kurzbezeichnung: Ma1-15
Art Studiengang	Master					
Semester:	1					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hirschberg					
Dozent(in):	Prof. Dr. Hirschberg, Prof. Dr. Buchwald, Professur für Medientechnik					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	Davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		5		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>Gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Grundlagen Audio-Video-Technik					
Lernziele / Kompetenzen:	Beherrschen der Theorie der Wellenausbreitung im Frei- und Diffusfeld, Kenntnis psychoakustischer Zusammenhänge, Beherrschen der digitalen Audiosignalverarbeitung, Anwendung und Beurteilung komplexer digitaler Audiosysteme, Kennenlernen und Beurteilen der Methoden und Verfahren zur Datenreduktion, Fähigkeit zur Entwicklung eigener Softwaremodule zur Videodatenverarbeitung					
Inhalt:	Ebene Wellen und Kugelwellen, Gestörte Schallausbreitung, Hüllkurven- und Formantenmanipulation, Psychoakustik, Digitale Audiotechnik, Datenkompression, PC-Recording und Sequenzing, Oversampling, Prozessorgesteuerte Beschallungssysteme Digitale Videotechnik, Digitale Filter, Taktratenwandlung, Interpolation, Dezimation, Bildqualitätsverbesserung, Kantenschärfung, Rauschreduktion, Datenkompression JPEG, MPEG, Nichtlineare Filter					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: M					
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, PC-Simulation, Demonstrationsversuche					
Literatur:	Zollner, Zwicker: „Elektroakustik“, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-56600-7 Zwicker, Fastl.: „Psychoacoustics“, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-65063-6 Luther, A.C.: „Principles of Digital Audio and Video“, Artech House Inc. Norwood, ISBN 0-89006-892-5 Reimers, U. (Hrsg.): „Digitale Fernsehtechnik“, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-60945-8 Ingus, A.F.: „Video Engineering“, McGraw-Hill, ISBN 0-07-031716-X					

Modulbezeichnung:	Master-Projekt					Kurzbezeichnung: Ma 2-01, Ma 3-01
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2 und 3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Alle an dem Masterstudiengang beteiligte Lehrende					
Sprache:	deutsch oder englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB, E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 480 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 450 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	16			14	2	
Voraussetzungen:	Im Wesentlichen alle Module aus dem 1. Master-Semester des zugehörigen Studiengangs. Schriftliche Anmeldung vor Beginn des Master-Projektes.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ein zusammenhängendes wissenschaftliches Projekt auf einem zum Studiengang passenden Gebiet bearbeiten. Darüber hinaus sollen sie das Umfeld der Arbeit erfahren und Einblicke in wirtschaftliche, verwaltungstechnische, rechtliche bzw. gesellschaftliche Zusammenhänge des Arbeitsbereiches gewinnen. Die Ziele des Master-Projektes sind einerseits die eigenständige wissenschaftliche Arbeit und andererseits der Bezug zwischen Studium und Berufspraxis. Außerdem soll durch das team- bzw. themenübergreifende über 2 Semester ausgedehnte Projekt die Kompetenz zur Team- bzw. Gruppenarbeit weiter fördern und stärken, neben Organisationsfähigkeit und Handlungsstrategie wird hier durch die Form der studentischen Projektpräsentationen ebenso die kommunikative Kompetenz geübt.					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studienarbeit über eine wissenschaftliche praxisnahe Aufgabe. ▪ Referat über die wesentlichen Anteile und Resultate der Studienarbeit. 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: S, VL: R					
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, PC, Beamer					
Literatur:	Seibert, S.: „Technisches Management“, Teubner Verlag Stuttgart, ISBN 3-519-06363-8 Schmusch, W.: „Elektronische Messtechnik“, Vogel Verlag Würzburg, ISBN 3-8023-0203-6 Gernert, Chr.: „Agiles Projektmanagement, risikogesteuerte Softwareentwicklung“, Hanser Verlag München, ISBN 3-446-21995-1 Pötter, G. : „Anleitung zur Anleitung“, Vogel Verlag Würzburg, ISBN 3-8023-1534-0 Außerdem ausgewählte spezielle Literatur zur fachlichen Bearbeitung des Master-Projektes					

Modulbezeichnung:	Plasmatechnologie					Kurzbezeichnung: Ma2-02
Art Studiengang	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Viöl					
Dozent(in):	Prof. Dr. Viöl, Prof. Leck					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		1		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: Std. 120			davon Präsenz: Std. 30		
				davon Eigenst.: Std. 90		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	4			4		
Voraussetzungen:	Grundlagen der Thermodynamik, Atomphysik, Quantenmechanik und der Chemie					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die theoretischen und technischen Grundlagen für die Anwendungen der Plasmatechnologie kennen. Sie erwerben einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten der Plasmatechnologie in verschiedensten Bereichen und Gebieten, so dass sie in ihrem zukünftigen Berufsleben ggf. die Plasmatechnologie sinnvoll einsetzen können.					
Inhalt:	Eigenschaften und Vorkommen von Plasma Typen von Plasma Grundbegriffe und Kenngrößen der Plasmatechnologie Erzeugung eines Plasmas (Glimmentladungen, Bogenentladungen, Hohlkathoden-Entladungen, Koronaentladungen, Funkenentladungen, dielektrisch behinderte Entladungen, Hochfrequenzplasmen mit und ohne Magnetfeld, ...) Anwendungen von Atmosphärendruckplasmen Anwendungen von Niederdruckplasmen Markt der Plasmatechnologie					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, OHP, PC, Beamer; Seminaristischer Unterricht (Vorlesung), Übungen, Demonstrationsversuche, Laborpraktikum					
Literatur:	Janzen: Plasmatechnik: Grundlagen, Anwendungen, Diagnostik. Hüthig, Heidelberg (1992) Rutscher, Deutsch: Wissensspeicher Plasmatechnik Hippler, Pfau, Schmidt, Schoenbach: Low Temperature Plasma Physics: Fundamental Aspects and Applications, Wiley, Berlin (2001) Bach, Duda: Moderne Beschichtungsverfahren, Wiley – VCH (2000) Reichel: Plasmatechnik- Prozessvielfalt + Nachhaltigkeit, BMBF (2000) Aktuelle Fachliteratur in Form von Veröffentlichungen					

Modulbezeichnung:	Optical system design					Kurzbezeichnung: Ma2-03
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Koch					
Dozent(in):	Koch, Bartuch					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		3	1			
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:	Vertiefung Mathematik, Optische Materialien, Theoretische Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	Der Studierende erlernt die Strahlverlaufsberechnung in komplexen optischen Systemen. Der Studierende erarbeitet sich ein Verständnis für Ursache und Wirkung von Aberrationen in optischen Systemen durch die Entwicklung eines mathematischen Modelles. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass der Studierende auf der Grundlage dieses mathematischen Modells Lösungen für die Korrektur von Aberrationen in komplexen optischen Systemen selbständig erarbeiten kann.					
Inhalt:	Grundlagen der geometrischen Optik Strahlverlaufsberechnungen Aberrationen im mathematischen Modell Strahl- und Wellenfrontaberrationen Seidelaberrationen Bedeutung der Seidelsummen Apertur- und Feldblenden Kondensoren und Feldlinsen Grenzen des Auflösungsvermögen Modulationstransferfunktion Designkonzepte					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung mit Übungen Tafel, Overhead, Beamer, Demonstrationen mit optischer Designsoftware, Vorlesungsmaterial auf Server					
Literatur:	Warren J. Smith, Modern Optical Engineering, McGraw-Hill, 2000 Pantazis Mouroulis, John Macdonald, Geometrical Optics and Optical Design Oxford University Press, 1997 Eugen Hecht, Optik, Oldenbourg Verlag, 2001 Max Born, Emil Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1993 Kidger, Fundamental Optical Design, Spie Press Welford, Aberrations					

Modulbezeichnung:	Theoretische Optik					Kurzbezeichnung: Ma2-04
Art Studiengang	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bartuch					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bartuch, Prof. Dr. Koch					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 3,5	Übung 0,5	Praktikum	Seminar	Projekt
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:	Bachelormodule Technische Optik, Kohärente Optik, Festkörperphysik und Mastermodul Vertiefung Mathematik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden - sind vertraut mit der Theorie der Lichtausbreitung in dispersiven isotropen Medien auf der Basis elektromagnetischer Wellen - erwerben vertiefte theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet der Kristalloptik - lernen die theoretischen Grundlagen der Nichtlinearen Optik und der Fourieroptik kennen					
Inhalt:	Optische Felder in dispersiven isotropen Medien Theorie der optischen Eigenschaften der Materie, Modell des verdünnten Gases, dichte Dielektrika, leitende Medien, Kramers-Kronig- Beziehungen; Theorie der Optik planer Grenzflächen: Randbedingungen und Reflexion und Transmission, Relationen zwischen den Amplituden Kristalloptik Mathematische Beschreibung der Polarisation mittels Jones-/Stokes-Vektoren, Wellenausbreitung in anisotropen Medien, Theorie der Doppelbrechung, Theoretische Grundlagen der Nichtlinearen Optik Fourieroptik Optische Fouriertransformation und Lichtausbreitung im freien Raum, Bildentstehung und räumliches Filtern, Holographie					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung, Übungen, Tafel, OHP, Beamer, Demonstrationsversuche, Vorlesungsmaterial auf Server					
Literatur:	Born, Wolf, Principles of Optics Klein, Furtak, Optik, Springer-Verlag (1998) Saleh, Teich, Fundamentals of Photonics, JOHN WILEY&SONS,Inc. (2001) Reider, Photonik, Eine Einführung in die Grundlagen, Springer-Verlag (1997) Menzel, Photonics, Springer-Verlag (2003)					

Modulbezeichnung:	Design hochgenauer mechanischer Systeme					Kurzbezeichnung: Ma 2- 05
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schalz					
Dozent(in):	Prof. Dr. Schalz					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: 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 /CAD 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:	Vertiefung der Strömungslehre und Thermodynamik					Kurzbezeichnung: Ma2-06
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. habil. Wolfgang Müller					
Dozent(in):	Prof. Müller, Dr. Wegner					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		3	1			
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 120 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 60Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	4				4	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Thermodynamik und Strömungslehre, Technische Mechanik					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Vertiefung der Thermodynamik • Vertiefte Kenntnisse der Strömungslehre • Technische Umsetzung der physikalischen Prinzipien beider Disziplinen • Zugang zu Anforderungen, die mit Hilfe weiterführender Literatur bearbeitet werden können 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik : Grundlagen, 1. Hauptsatz, Ideale Gase, Zustandsgleichungen, Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Enthalpie, Entropie, 2. Hauptsatz, Wärmetransport, Phasen und Phasenübergänge, Wärmetauscher, Wärmekraftmaschinen • Strömungslehre : Grundlagen, Hydrostatik, Kontinuitätsgleichung, Impulssatz, Energiesatz, reibungsfreie und reibungsbehaftete Strömungen, Ähnlichkeitsgesetze, inkompressible Strömungen, kompressible Strömungen, Auftrieb und Widerstand umströmter Körper, Strömungsmesstechnik, Windkanäle 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, Videoprojektor, PC-Präsentationen, Exkursion, Demonstrationsexperimente					
Literatur:	Jany, P. : Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg, 2001 Baehr, H.-D. : Thermodynamik, Grundlagen und Anwendungen, 2004 Langeheineke, K. et al. : Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg, 2004 Prandtl, L.: Führer durch die Strömungslehre, Vieweg, 2002 Kümmel, W. : Technische Strömungsmechanik, Teubner, 2004 Siekmann, H. E. : Strömungslehre für den Maschinenbau, Springer 2001 Wieghardt, K. : Theoretische Strömungslehre, Teubner 1974					

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Bildverarbeitung					Kurzbezeichnung: Ma2-07
Art Studiengang	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bobey					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bobey					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		3	1			
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:	Grundlagen der Informatik Grundlagen der Elektronik					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse von der Beleuchtung, über die Sensorik bis zur Bildverarbeitung und Kompetenz in der Wahl und Anwendung der BV-Systemkomponenten. Sie sollen Kenntnisse aus unterschiedlichen Wissensgebieten zusammenführen. System- und problemorientiertes Denken wird vertieft und angewendet.					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Optische und elektronische Signalverarbeitungskette - Beleuchtung und Kenngrößen - Photonendetektion - Farbe und Farbräume - CCD und CMOS-Bildsensoren - Signalverarbeitung in einer Kamera - Systemtechnische Parameter - Elementare Bildstatistik - Elementare Bildoperationen - iBV-Systembeispiele 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
Medienformen:	Tafel, Overhead, PC, Beamer, Internet (Applets), BV-Software					
Literatur:	G. C. Holst, CCD Arrays, Cameras and Displays, sec. ed., SPIE Optical Press 1998. G. Wyszecki, W. S. Stiles, Color Science, Wiley 2000. W. Abmayr, Einführung in die Bildverarbeitung, Teubner 1996. B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer 1993.					

Modulbezeichnung:	Messelektronik					Kurzbezeichnung: Ma2-08
Studiengangsart	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reck					
Dozent(in):	Prof. Dr. Reck, Prof. Dr. Hirschberg					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	Davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		3		1		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Bachelor-Module Elektrotechnik 1 und 2 Bachelor-Modul Grundlagen Elektronik Bachelor-Modul Verstärkertechnik Bachelor-Modul Elektrische Messtechnik					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Vorlesung Grundlagen Elektrische Messtechnik - Verstehen der Elemente analoger und digitaler Messdatenerfassungssysteme - Beurteilung und Dimensionierung von Messsystemen - Selbständige Durchführung von Praktika - Anfertigung von Berichten und Protokollen - Kenntnis grundlegender informationstheoretische Ansätze in der Messtechnik 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlerrechnung (Digitaltechnik) - ADU- und DAU-Verfahren - S&H-Verstärker - Digitale Filter - Zähler (Zeit- und Frequenzmessung) - Korrelationsmesstechnik - Messdatenerfassungssysteme - Informationsgehalt - Kanalkapazität 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: M					
Medienformen:	Tafel, PC, Projektoren (Overhead, Beamer), E-Learning					
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Halbleiter-Schaltungstechnik; Tietze / Schenk; Springer Verlag Berlin - Analoge Schaltungen; Seifart; Verlag Technik GmbH - Digitale Schaltungen; Seifart; Verlag Technik GmbH - Elektrische Messtechnik; Schrüfer; Hanser Verlag München - Signalübertragung; Lüke; Springer Verlag Berlin - Signale und Systeme, Lehrbuch&Arbeitsbuch; Oppenheim / Willsky; VCH Verlagsgesellschaft Weinheim 					

Modulbezeichnung:	Web-Technologien					Kurzbezeichnung: Ma2-09
Art Studiengang	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	MSc Wolf					
Dozent(in):	MSc Wolf, Dipl.-Ing. Trepl, Professur Medientechnik					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 2	Übung	Praktikum 2	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Software-Entwicklung 1 und 2, Medieninformatik 1 und 2					
Lernziele / Kompetenzen:	Moderne Formen von Webapplikationen Web-Engineering serverseitige Programmierung					
Inhalt:	Grundlagen Webtechnologien, Web-Architekturen, moderne Methoden des Web-Engineerings, Webbasierte Softwaresysteme, Java-basierte Technologien (Java-Applets, Java Server Pages, etc.), Multimediale Web-Applikationen, Streaming Technologie, Online Datenbanken					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: ED, VL: ET					
Medienformen:	Tafel, PC, Beamer, Vorlesungsmaterial auf dem Server abrufbar					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktuelle Java-Literatur 2. Web-Engineering, R. Dumke, Pearson, 2003 3. JavaServerPages, H. Bergsten, O'Reilly, 2001 4. Java Servlet Programmierung, J. Hunter, O'Reilly, 2001 5. Core Java Media Framework, L. deCarmo, Prentice Hall, 1999 6. Streaming Media Server Design, Prentice Hall, 2003 					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 1 zum Studiengang Optical Engineering/Photonics					Kurzbezeichnung: Ma 2-10
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 1 zum Studiengang Präzisionsmaschinenbau					Kurzbezeichnung: Ma 2-11
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 1 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieursinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 2-12
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
					6	
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 1 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik und im Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 2-13
Studiengangsart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (bis Immatrikulationsjahrgang 2008)					Kurzbezeichnung: Ma 2-14
Studiengangart:	Master					
Semester:	2					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB, E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	5					5
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Advanced Laser Treatment					Kurzbezeichnung: Ma3-02
Art Studiengang	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Viöl					
Dozent(in):	Prof. Dr. Viöl, Prof. Dr. Koch					
Sprache:	Englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: Std. 180			davon Präsenz: Std. 60		
				davon Eigenst.: Std. 120		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Optik, Laserwerkstoffbearbeitung					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Den Studierenden wird eine Projektaufgabe im Rahmen der Lasermaterialbearbeitung gestellt, die sie mit vorhandenen kommerziellen Lasern praktisch lösen. Im Experiment verifizieren sie den Einfluss der Parameter der Laser, der optischen Komponenten und der Verfahrensbedingungen auf das Bearbeitungsergebnis. Sie sind als potentielle Entwickler und Anwender von Lasern und Optikkomponenten in der Lage, deren Spezifika im Hinblick auf die Laserwerkstoffbearbeitung theoretisch und praktisch zu berücksichtigen. Sie sind als zukünftige Wissenschaftler oder Führungskräfte in der Lage, ihre Ergebnisse in Rahmen eines Kurzvortrages in englischer Sprache vorzustellen.</p>					
Inhalt:	<p>CO₂-Hochleistungslaser-Entwicklung Online-Laserstrahlanalyse während der Lasermaterialbearbeitung Nd:YAG-Laserstrahlschneiden Nd:YAG-Laserstrahlschweißen Nd:YAG-Laserstrahlbohren Halbleiter-Laserstrahlschweißen Laserstrahlbeschriften CO₂-Laserstrahlschneiden CO₂-Laserstrahlabtragen Excimer-Laserstrahlabtragen Mikromaterialbearbeitung mit Excimerlaserstrahlung Diagnostik des Bearbeitungsprozesses</p>					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: P					
Medienformen:	Projektpraktikum, Laborpraktikum, Vorstellung der Projekte wie auf einer internationalen Tagung (PC, Beamer)					
Literatur:	<p>Herziger, Loosen: Werkstoffbearbeitung mit Laserstrahlung, Carl Hanser Verlag (1993) Kulina, Richter, Ringelhan, Weber: Materialbearbeitung durch Laserstrahl, DVS-Verlag (1993) Schneiden mit CO₂-Lasern, VDI-Verlag (1993) Hügel: Strahlwerkzeug Laser, Teubner Taschenbücher (1992) Sicherheit in der Lasermaterialbearbeitung, VDI-Verlag (1990) Fachliteratur in Form von Veröffentlichungen</p>					

Modulbezeichnung:	Mikrooptik/Faser- und Integrierte Optik					Kurzbezeichnung: Ma3-03
Art Studiengang	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bangert					
Dozent(in):	Prof. Dr. Bangert, Prof. Dr. Bartuch					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
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:	Bachelormodule Technische Optik und Kohärente Optik, Mastermodul Theoretische Optik					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über verschiedene Familien mikrooptischer Bauelemente und deren Herstellungsverfahren. Sie werden sensibilisiert für Herstellungsprobleme, und sie erlernen die Grundprinzipien des Entwurfs dieser Bauelemente.</p> <p>Sie erwerben theoretische Kenntnisse zur Lichtausbreitung in dielektrischen Wellenleitern, lernen die wesentlichen experimentellen Verfahren zur Charakterisierung, die wichtigsten integr,-opt, Bauelemente und komplexere Anwendungen kennen.</p>					
Inhalt:	<p>Lithographische Verfahren, Ätztechnik, refraktive optische Elemente, diffraktive optische Elemente, hybride optische Elemente, Replikation, Reflow-Verfahren, Entwurfs- und Simulationsverfahren, Anwendungsbeispiele;</p> <p>Lichtausbreitung in dielektrischen Wellenleitern Strahlenmodell, Modenbegriff Elektromagnetische Theorie von Schicht,-Streifen- und zylindrischen Wellenleitern, Verlustmechanismen Grundlagen der Integrierten- und Faseroptik Licht-Ein- und Auskopplung, Messverfahren zur Charakterisierung Grundprinzipien passiver und aktiver WL-Elemente Ausgewählte Integriert-Optische Schaltkreise und Anwendungen</p>					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: M					
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung, Tafel, OHP, Beamer, Demonstrationsversuche, Vorlesungsmaterial auf Server					
Literatur:	<p>S. Sinzinger, J. Jahns: Microoptics. Wiley-VCH, Weinheim, 1999 H. P. Herzig: Micro-Optics. Taylor & Francis, London, 1997 M. Kufner, S. Kufner: Micro-optics and Lithography, VUBPRESS, Brüssel, 1997 W. Karthe, Integrierte Optik, akad. Verlag Geest & Portig K.-G.; Leipzig (1991); Okamoto, Fundamentals of Optical waveguides, Academic Press (2000); Nishihara, Optical Integrated Circuits, Mc Graw-Hill Bk. Company (1989)Oldenburg Wissenschaftsverlag (2001); Bludau, Lichtwellenleiter in Sensorik und optischer Nachrichtentechnik, Springer-Verlag (1998);</p>					

Modulbezeichnung:	Lasers as diagnostic and production tool					Kurzbezeichnung: Ma3-04
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Koch					
Dozent(in):	Prof. Dr. Koch, Prof. Dr. Viöl					
Sprache:	Englisch/deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2		1	1	
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:	Theoretische Optik Optical System Design Quantenmechanik Spektroskopie					
Lernziele / Kompetenzen:	Laserdiagnostics: Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden zu befähigen ein Lasermesssystem basierend auf spektroskopischen Techniken zu entwickeln. Lasers as production tool: Die Studierenden erlernen ein Konzept für ein Strahlführungssystem entsprechend dem Lasertyp und der Anwendung zu erstellen und zu berechnen.					
Inhalt:	Laserdiagnostics: Spektroskopische Grundlagen: elastische und inelastische Streuung, Atom- und Molekülspektren, Laser induzierte Fluoreszenz, Ramanspektroskopie, Infrarotspektroskopie Anwendungen in der Messtechnik: Spurengasanalyse, Umweltmesstechnik, berührungslose Temperaturbestimmungen, Geschwindigkeitsmessungen Lasers as production tool: Laserstrahlführungen in Produktionsanlagen Laserstrahlhomogenisierung Strahlcharakteristika verschiedener Lasertypen und deren Auswirkungen auf das Strahlführungssystem					
Studien-, Prüfungsleistung:	VL: LS, PL: BÜ					
Medienformen:	Tafel, Overhead und Beamer, Vorlesungsmaterial auf dem Server ausgewählte Laborversuche					
Literatur:	Mayer, Optical Measurement Eckbreth, Laser diagnostics in combustion for temperature and species Demtröder, Laserspectroscopy Banwell, Mocular spectroscopy Basting, Excimer lasers Iffländer, Solid state lasers for material processing					

Modulbezeichnung:	Fertigungstechnologie der Präzisionsmechanik					Kurzbezeichnung: Ma3-05
Studiengangsort:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Manfred Bußmann					
Dozent(in):	Prof. Dr. K. Osterried, Prof. Dr. M. Bußmann, Prof. Dr. K.-J. Schalz					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		4		2		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1/2 (Module Ba2-04 und Ba4-06) Werkstoffkunde (Modul Ba2-07) Optik-/Feinwerkfertigung (Modul Ba4-09)					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des fertigungstechnischen Anforderungsprofils - Definition der Genauigkeitsanforderungen technischer Komponenten - Auswahl und Bewertung von Verfahren der Präzisionsmechanik - Anforderungsgerechte Applikation hochpräziser Fertigungsverfahren 					
Inhalt:	Maschinenelemente mit hoher Führungsgenauigkeit:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Führungen und Lager mit hohen Passungsanforderungen • Kraft- und Wegübersetzungen mit hoher Auflösung • Festkörpergelenke - Berechnung, Fertigung, Vermessung - 					
	Fertigungsprozess und Werkstoffeigenschaften:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss von Prozessparametern, Wärmebehandlung, Legierung 					
	Statisch bestimmte Lagersysteme:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftverzweigung, Lagereproduzierbarkeit, Spannungsentkopplung 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K3, VL: LS, SL: R					
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> - Vortragsreihe - Seminaristischer Unterricht - Vorlesungsunterlagen über Internet 					
Literatur:	Smith, S. T.; Chetwynd, D. G. Foundations of Ultraprecision Mechanism Design Developments in Nanotechnology, Volume 2 Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam, 1992 Fritz, Herbert; Schulze, Günter: Fertigungstechnik Düsseldorf: VDI-Verlag					

Modulbezeichnung:	Digitale Bildverarbeitung					Kurzbezeichnung: Ma3-06
Studiengangsart	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stock					
Dozent(in):	Prof. Dr. Stock					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	Davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
		2		2		
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>Gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Module Ba1-07, Ba2-08, Ba3-09, Ma2-10					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Veranstaltung vermittelt den Teilnehmern einen Überblick über Methoden und Verfahren der digitalen Bildverarbeitung. In einem Praktikum werden die durch die Vorlesung vermittelten Kenntnisse in einzelnen Teilgebieten vertieft und selbst angewendet. Die Teilnehmer des Moduls sollen die vorgestellten Verfahren bewerten lernen und in der Lage sein zu beurteilen welche Verfahren für welche Problemstellungen geeignet sind.					
Inhalt:	Dieses Modul ist mit dem Modul „Grundlagen Bildverarbeitung (Ma2-07)“ eng abgestimmt. Während sich das Modul Ma2-07 auf die geräte- und systemtechnischen Aspekte einschliesslich der Bildaufnahme und -vorverarbeitung konzentriert, setzt dieses Modul danach an. Grundlagen, Bildverbesserung im Orts- und Ortsfrequenzbereich, Bildwiederherstellung, Farbbildverarbeitung, Wavelets, Bildkompression, Morphologische Bildverarbeitung, Bildsegmentierung, Bildrepräsentation und -beschreibung, Objekterkennung					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL:BÜ, VL:LS					
Medienformen:	Vorlesung mit Beamer und Powerpointpräsentation, Tafel, praktische Vorführung am Rechner, Praktikum am PC					
Literatur:	Gonzalez, R. , R. Woods, Digital Image Processing, 2 nd Edition, Prentice Hall, 2002 Gonzalez, R. , R. Woods, St. Eddins, Digital Image Processing using MATLAB, Prentice Hall, 2004 Jähne, B., Digitale Bildverarbeitung, Springer 2001 Abmayr, W., Einführung in die Bildverarbeitung, Teubner 1996. Haberäcker, P., Digitale Bildverarbeitung, Grundlagen und Anwendungen Hanser, 1991 Wahl, F.M., Digitale Bildsignalverarbeitung, Springer, 1989 Serra, J., Image Analysis and Mathematical Morphology, Vol.1, Academic Press, 1982					

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik					Kurzbezeichnung: Ma3-07
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3.					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nollau					
Dozent(in):	Prof. Dr. Nollau					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	davon:	Vorlesung 2	Übung 1	Praktikum 1	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Bachelor-Modul Modellierung und Regelung technischer Systeme, Master-Modul Systemtheorie					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, bei der Lösung von Regelungsaufgaben moderne Regelungskonzepte anzuwenden. Schwerpunkte sind dabei die Zustandsregelung, die Anwendung spezieller digitaler Regler und die Fuzzyregelung.					
Inhalt:	Zustandsregelungen als Eingrößen- und Mehrgrößenregelungen; Beschreibung digitaler Regelungen im Zeit- und im Bildbereich der z-Transformation, spezielle digitale Regelalgorithmen (Multivarianzregler, Prädiktorregler); Arbeitsweise, Bestandteile und Entwurf von Fuzzy Controllern auf der Basis der phänomenologischen Beschreibung des zu regelnden Prozesses in Form von WENN-DANN-Regeln; Fuzzy-PID-Regler, hybride und adaptive Fuzzy Controller; Stabilität von Fuzzy-Regelungen; Neuro-Fuzzy Controller					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: K2					
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, im Praktikum werden einige Aufgaben auf der Basis von PC-Simulationen gelöst.					
Literatur:	Schulz, Gerd: Regelungstechnik. Oldenbourg 2002 Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik I, II, III, Verlag Friedr. Vieweg & Sohn Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig Heidelberg Kahlert, J.: Fuzzy Control für Ingenieure. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn 1995 Kiendl, H.: Fuzzy Control methodenorientiert. Oldenbourg, 1997					

Modulbezeichnung:	Computer-Graphik					Kurzbezeichnung: Ma3-08
Art Studiengang	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	MSc Wolf					
Dozent(in):	MSc Wolf, Dipl.-Ing. Trepl, Professur Medientechnik					
Sprache:	Deutsch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	davon:	Vorlesung 2	Übung	Praktikum 4	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 180 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Software-Entwicklung 1 und 2 - Medieninformatik 1 und 2 					
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Berechnung von dreidimensionalen Informationen aus Videosignalen und deren weitere Verarbeitung in 3D-Systemen - Gesamtablauf von der Bildaufnahme bis 3D-Visualisierung 					
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Computer-Grafik, - 2D- und 3D-Bild-Aufnahme und –Verarbeitung mit Java 3D - 3D-Daten-Modellierung - Bewegungsanalyse - Animation von dreidimensionalen Bewegungsdaten mit 3D Studio Max 					
Studien-, Prüfungsleistung:	PL: ED VL: ET					
Medienformen:	Tafel, PC, Beamer, Vorlesungsmaterial auf dem Server abrufbar					
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 3D Programming, D. Selman, Manning Publications 2002 2. 3D User Interfaces with Java 3D, J. Barrilleaux, Manning Publications 2000 3. Java 3D, A. E. Walsh, Prentice Hall PTR 2001 4. diverse Handbücher zu 3D Studio Max 					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 2 zum Studiengang Optical Engineering/Photonics					Kurzbezeichnung: Ma 3-09
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 2 zum Studiengang Präzisionsmaschinenbau					Kurzbezeichnung: Ma 3-10
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: PMB					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 6					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 240 Std.			davon Präsenz: 90 Std.		
				davon Eigenst.: 150 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	8			8		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 2 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieursinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 3-11
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 3 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Mess- und Automatisierungstechnik/Ingenieursinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 3-12
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MAI					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
					4	
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 2 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik und im Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 3-13
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 3 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Medientechnik/Medieninformatik					Kurzbezeichnung: Ma 3-14
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
					4	
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	5			5		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Wahlpflichtmodule 3 zum Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Medien- und Kommunikationssysteme/Ingenieurinformatik					Kurzbezeichnung: Ma 3-15
Studiengangsart:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
					4	
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 120 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	6			6		
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Nichttechnische Master-Wahlpflichtmodule (ab Immatrikulationsjahrgang 2008)					Kurzbezeichnung: Ma 3-16
Studiengangsort:	Master					
Semester:	3					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	siehe Modulhandbuch Teil 4: Wahlpflichtmodule					
Sprache:	deutsch und englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB, E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 4					
	<i>davon typ.:</i>	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 150 Std.			davon Präsenz: 60 Std.		
				davon Eigenst.: 90 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>	<i>davon typ.:</i>	<i>MNG</i>	<i>FG</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>
	5					5
Voraussetzungen:	Die Voraussetzungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Lernziele / Kompetenzen:	Die Lernziele und Kompetenzen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Inhalt:	Der Inhalt ist den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	Studien- und Prüfungsleistungen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Medienformen:	Die eingesetzten Medienformen sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					
Literatur:	Die Literaturhinweise sind den Wahlpflichtmodulen zu entnehmen.					

Modulbezeichnung:	Master-Abschlussarbeit					Kurzbezeichnung: Ma4-01
Studiengangsart:	Master					
Semester:	4					
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan					
Dozent(in):	Alle an dem Masterstudiengang beteiligte Lehrende					
Sprache:	deutsch oder englisch					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang bzw. Schwerpunkt: OE/P, PMB, E/I-MAI, E/I-MdT					
Lehrform / SWS:	SWS gesamt: 2					
	davon:	Vorlesung	Übung	Praktikum	Seminar	Projekt
Arbeitsaufwand:	Std. gesamt: 900 Std.			davon Präsenz: 30 Std.		
				davon Eigenst.: 870 Std.		
Credits:	<i>gesamt</i>		<i>MNV</i>	<i>FV</i>	<i>Üb</i>	
	30			27	3	
Voraussetzungen:	Für das Seminar: Erste Arbeiten zur Master-Abschlussarbeit					
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Der Studierende lernt seine/ihre eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten vor Fachkollegen zu präsentieren und zu diskutieren.</p> <p>Er/sie lernt ferner die Arbeiten auf anderen Forschungsgebieten aus einem Vortrag zu erfassen und daraus Anregungen für die eigene Arbeit zu schöpfen.</p> <p>Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p>					
Inhalt:	Laufende Master-Abschlussarbeiten der Fakultät. Thema und Aufgabenstellung der Arbeit müssen dem Prüfungszweck und der vorgegebenen Bearbeitungszeit entsprechen.					
Studien-, Prüfungsleistung:	VL: R, PL: A + Kq (Referat über erste Arbeiten zur Master-Abschlussarbeit, Master-Abschlussarbeit mit schriftlicher Dokumentation und anschließendem Kolloquium)					
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, PC, Beamer					
Literatur:	Themenbezogene wissenschaftliche Aufsätze					