



**Studienordnung für den gemeinsamen Master-Studiengang
„Industrial Automation“
der Hochschule Wismar, University of Technology, Business and Design,
und der Fachhochschule Westküste, University of Applied Sciences**

(Version vom 14.11.2005)

Aufgrund des § 2 Abs. 1 in Verbindung mit § 39 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 5. Juli 2002 (GVOBl. M.-V. S 398) wird nach Beschlussfassung des Akademischen Senats der Hochschule Wismar, University of Technology, Business and Design, vom 24.11.2005 und aufgrund der §§ 12 und 86 Abs. 7 des Hochschulgesetzes des Landes Schleswig-Holstein (Hochschulgesetz - HSG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 04. Mai 2000 (GOVBl. Schl.-H. S. 416) wird nach Beschlussfassung durch den Senat der Fachhochschule Westküste, University of Applied Sciences, vom 18.01.2006 die folgende Studienordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich und Zweck der Studienordnung
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit
- § 5 Studienbeginn
- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Formen der Lehrveranstaltungen
- § 9 Inkrafttreten

- Anlage 1 Regelstudienplan
- Anlage 2 Beschreibungen der Pflichtmodule an der Fachhochschule Westküste
- Anlage 3 Beschreibungen der Wahlpflichtmodule an der Fachhochschule Westküste
- Anlage 4 Beschreibungen der Pflichtmodule an der Hochschule Wismar
- Anlage 5 Beschreibungen der Wahlpflichtmodule an der Hochschule Wismar
- Anlage 6 Beschreibung des Wahlpflichtmoduls an der Hochschule Wismar oder der Fachhochschule Westküste

§ 1

Geltungsbereich und Zweck der Studienordnung

- (1) Die Studienordnung regelt auf Grundlage der Prüfungsordnung den inhaltlichen und organisatorischen Ablauf des Studiums .
- (2) Die Studienordnung dient zur Information und Beratung der Studierenden für eine sinnvolle Gestaltung des Studiums. Sie ist Grundlage für die studienbegleitende fachliche Beratung der Studierenden und für die Planung des Lehrangebots.
- (3) Der Regelstudienplan (Anlage 1) und die Modulbeschreibungen (Anlagen 2-6) sind Bestandteil der Studienordnung.
- (4) Der Studiengang wird gemeinschaftlich von der Hochschule Wismar und der Fachhochschule Westküste betrieben. Sie richten zu diesem Zweck einen gemeinsamen Ausschuss „Industrial Automation“ ein, dessen Aufgaben und Zusammensetzung in einer Satzung geregelt sind.

§ 2

Ziele des Studiums

- (1) Ziel des Master-Studienganges Industrial Automation ist der Studienabschluss mit dem akademischen Grad "Master of Science", abgekürzt "M.Sc."
- (2) Durch das Masterstudium „Industrial Automation“ erlangen die Absolventen die wissenschaftliche Befähigung, komplexe Anlagen der Prozess-, Fertigungs- oder Energietechnik zu planen, zu projektieren, zu betreiben, zu überwachen und zu optimieren. Sie werden in die Lage versetzt, die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien zur Automation wirksam zu nutzen und die erforderlichen Systeme, Komponenten und Verfahren einschließlich der Methoden und Erkenntnisse der Informatik einzusetzen. Sie erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten im Projekt- und Qualitätsmanagement und betriebswirtschaftliche Methoden- und Sachkompetenz, die für die Tätigkeit von Führungskräften erforderlich sind. Form und Inhalte des Studiums fordern und fördern die Kooperationsfähigkeit, die Teamarbeit und Mobilität.
- (3) Das Masterstudium vertieft die Kenntnisse in den Grundlagenfächern und vermittelt weiterführende theoretische und praxisrelevante Kenntnisse in Spezialgebieten. Die Absolventen verfügen am Ende des Studiums über ein breit angelegtes wissenschaftlich fundiertes Grundwissen und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse. Sie besitzen die Fähigkeiten zum analytischen, vernetzten Denken und methodischen eigenverantwortlichen Handeln und sind in der Lage, mit Fachkollegen zu kooperieren, im kritischen Diskurs nach Lösungen zu suchen, im Team zu arbeiten und ihre Arbeit überzeugend zu vertreten. Das Studium weist ein stärker anwendungsorientiertes Profil auf.
- (4) Das Masterstudium bereitet Studierende auf eine berufliche Karriere in international agierenden in- und ausländischen Unternehmen vor. Daher werden zwei Module in englischer Sprache angeboten. Je nach der Entwicklung der Zusammensetzung der Studierenden können weitere Module in englischer Sprache angeboten werden. Die Master-Thesis kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden, wobei die Abfassung in englischer Sprache erfolgen soll, wenn die Arbeit in international agierenden Unternehmen durchgeführt wird. Beide Hochschulen streben an, dass ein Teil der Studierenden des Masterstudienganges das dritte Semester (Anfertigung der Master-Thesis) im Ausland verbringen. In Kooperation mit den akademischen Auslandsämtern werden dazu Hilfestellungen angeboten.
- (5) Die Studieninhalte entsprechen dem jeweiligen Stand der Technik und Wissenschaft. Sie basieren auf dem Prinzip der Einheit von Lehre und Forschung.

§ 3

Zulassungsvoraussetzungen

(1) Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer einen ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss "Bachelor" in einem Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik oder in einem verwandten Studiengang einer nationalen oder internationalen Hochschule nachweisen kann. Das Bachelor-Studium muss mindestens einen Arbeitsaufwand von 210 Kreditpunkten (Anrechnungspunkte, CP) aufweisen. Das Studium muss mit einer Gesamtnote von 2,5 oder besser bewertet worden sein. Bachelor-Absolventen, bei denen das Studium einen Arbeitsaufwand von 180 Anrechnungspunkten ohne zusammenhängenden Praxisaufenthalt von 20 Wochen aufweist, können zugelassen werden, wenn sie einen durch den gemeinsamen Ausschuss „Industrial Automation“ gelenkten Praxisaufenthalt in der Industrie im Umfang von mindestens 20 Wochen nachweisen.

(2) Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer einen Studienabschluss „Dipl.-Ing.“ oder „Dipl.-Ing. (FH)“ in einem Studiengang Elektrotechnik/Informationstechnik oder in einem verwandten Studiengang einer nationalen oder internationalen Hochschule nachweisen kann. Das Studium muss mit einer Gesamtnote von 2,5 oder besser bewertet worden sein. Diese Regelung gilt bis zu dem Zeitpunkt, zu dem der Übergang auf das gestufte Bachelor/Master-System in den technischen Studienrichtungen im europäischen Hochschulraum abgeschlossen ist.

(3) Über die endgültige Zulassung entscheidet der gemeinsam Ausschuss „Industrial Automation“ beider Hochschulen, gegebenenfalls auf der Grundlage eines Eignungstests.

§ 4

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für das Masterstudium umfasst zwei Studiensemester und ein Semester zur Anfertigung der Masterarbeit (Master-Thesis). Das Lehrangebot in den Studiensemestern beträgt insgesamt 48 Semesterwochenstunden (SWS), inklusive der Masterarbeit werden 90 CP vergeben.

§ 5

Studienbeginn

Die Studienmodule sind so gestaltet, dass ein Beginn des Studiums sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester möglich ist. Das Studium beginnt im Sommersemester an der Hochschule Wismar oder im Wintersemester an der Fachhochschule Westküste.

§ 6

Gliederung des Studiums

(1) Der Studiengang wird gemeinsam durch die Hochschule Wismar und die Fachhochschule Westküste angeboten. Die gemeinsame Studienkommission regelt, dass die Angebote beider Hochschulen aufeinander abgestimmt sind.

(2) Das Studium gliedert sich in zwei Studiensemester und ein Semester zur Anfertigung und Verteidigung der Master-Thesis.

(3) Das Studium ist in Module gegliedert, der Regelstudienplan (Anlage 1) gibt eine tabellarische Übersicht über die Fächer und Module und ihre Semesterwochenstundenzahl sowie Art und Umfang der Prüfung und die für die erfolgreiche Teilnahme vergebenen Credits gemäß

dem Europäischen System zu Anrechnung von Studienleistungen (ECTS). Näheres regelt die Prüfungsordnung.

(4) Das Masterstudium schließt am Ende des 3. Semesters mit der Verteidigung der Master-Thesis und dem Kolloquium ab. Master-Thesis und das Kolloquium bilden eine Einheit und werden wahlweise an der Hochschule Wismar oder an der Fachhochschule Westküste durchgeführt. Die Bearbeitungszeit für die Einheit beträgt maximal sechs Monate. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

§ 7

Inhalt des Studiums

In den Studiensemestern werden theorie- und anwendungsbezogene Studieninhalte vermittelt, die die Studierenden befähigen, ingenieurwissenschaftliche Methoden anzuwenden, praxisgerechte Automatisierungslösungen zu erarbeiten und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Die Studiensemester umfassen insgesamt acht Pflichtmodule (Anlage 2 und 4) und zwei Wahlpflichtmodule (Anlagen 3, 5 und 6), die jeweils durch eine Prüfungsleistung abgeschlossen werden. Die Studierenden können das Wahlpflichtmodul aus einem Angebot von drei bzw. vier Modulen frei wählen. Ausgewählte Pflicht- oder Wahlpflichtmodule können in englischer Sprache angeboten werden. Eine Zusammenfassung ausgewählter Studieninhalte zu Blockveranstaltungen ist zulässig.

§ 8

Formen der Lehrveranstaltungen

- (1) Aus welchen Formen der Lehrveranstaltungen sich die Module zusammensetzen, ist in den Anlagen 1 – 6 festgelegt.
- (2) Die Formen der Lehrveranstaltungen sind wie folgt festgelegt:
 - Vorlesung: Vermittlung des Lehrstoffes mit oder ohne Aussprache mit beliebig vielen Hörerinnen und Hörern;
 - Laborschulpraktikum: Erwerb und Vertiefung sowie selbstständige Aneignung von Kenntnissen durch Bearbeitung praktischer Aufgaben in kleinen Gruppen anhand von Experimenten oder Projektfallstudien;
 - Übung: Verarbeitung und Vertiefung des Lehrstoffes in theoretischer und praktischer Anwendung;
 - Exkursion: Studienfahrt unter Leitung eines Mitglieds des Lehrkörpers;
 - Projektarbeit: Bearbeiten von in sich geschlossenen, meist umfangreichen Problemstellungen des entsprechenden Fachs.

§ 9

Inkrafttreten, Veröffentlichung

(1) Die Studienordnung wurde ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Hochschule Wismar vom 24.11.2005, der Genehmigung des Rektors der Hochschule Wismar vom xx.yy.2006 und nach ordnungsgemäßer Durchführung des Anzeigeverfahrens gemäß § 13 Abs. 2 LHG (Schreiben des Bildungsministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommerns vom xx.yy.2006, Az. xxxxx).



(2) Die Studienordnung wurde ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Fachhochschule Westküste vom 18.01.2005, der Genehmigung des Rektors der Fachhochschule Westküste vom xx.yy.2006 und nach Anzeige beim Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Schreiben des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein vom xx.yy.2006, Az. xxxxx).

(3) Die vorliegende Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung durch das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern und durch das Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein in Kraft.

Wismar, den xx.yy.2006

Heide, den xx.yy.2006

Hochschule Wismar
Professor Dr. Norbert Grünwald

Fachhochschule Westküste
Prof. Dr. Hanno Kirsch



Anlage 1: Regelstudienplan Master of Science in Industrial Automation

(Übersicht über Richtwerte der SWS und CP)

Module		Semester HSW		Semester FHW		3. Semester		Σ Credits
		SWS V/Ü/P	CP	SWS V/Ü/P	CP	CP		
PM 01 HSW	Robotics	2/0/2	5					5
PM 02 HSW	Microcontroller Technology	2/0/2	5					5
PM 03 HSW	Computational Engineering	2/0/2	5					5
PM 04 HSW	Sensor Systems	2/0/2	5					5
PM 05 HSW	Quality and Project Management	2/2/0	5					5
M 06 HSW	Wahlpflichtmodul HSW	4	5					5
PM 01 FHW	Advanced Control			2/0/2	5			5
PM 02 FHW	Motion Control			2/0/2	5			5
PM 03 FHW	Computer Networks and Security			2/0/2	5			5
PM 04 FHW	Image Processing			2/0/2	5			5
PM 05 FHW	General Management			2/0/2	5			5
PM 06 FHW	Wahlpflichtmodul FHW			4	5			5
	Master-Thesis					1 Semester	30	30
	einschließlich Kolloquium							
Σ Credits			30		30		30	90

Angebot Wahlpflichtmodule		Semester HSW		Semester FHW		3. Semester		Σ Credits
		SWS V/Ü/P	CP	SWS V/Ü/P	CP	CP		
WM 07 HSW	Energy Systems and Management	2/2/0	5					5
WM 08 HSW	Building Automation	2/0/2	5					5
WM 09 HSW	Microsystems Technology	2/0/2	5					5
WM 07 FHW	Modelling of Dynamic Systems			2/0/2	5			5
WM 08 FHW	Realtime Software Technologies			2/0/2	5			5
WM 09 FHW	Embedded Realtime Systems			2/0/2	5			5
WM 10 HSW oder FHW	MES / ERP *	2/1/1	5	2/1/1	5			5

Legende:

HSW = Hochschule Wismar, University of Technology, Business and Design, FHW = Fachhochschule Westküste, University of Applied Sciences, SWS = Semesterwochenstunden, V = Vorlesung (Anzahl der SWS), Ü = Übung (Anzahl der SWS), P = Laborpraktikum (Anzahl der SWS), CP = Credits (Anrechnungspunkte), PM = Pflichtmodul, WM = Wahlpflichtmodul, MES = Manufacturing Execution Systems, ERP = Enterprise Resource Planning

* MES / ERP wird durch externe Referenten an einer der Hochschulen angeboten.



Anlage 2 Pflichtmodule an der Fachhochschule Westküste

Modul M01 FHW : Advanced Control

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Advanced Control
ggf. Kürzel	AC (M01 FHW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dittmar
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dittmar
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse Regelungstechnik, Signale und Systeme, Mathematik
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen im Zustandsraum • Beherrschung des Entwurfs von Zustandsregelungen inkl. Zustandsbeobachtern • Vermittlung von Kenntnissen über und Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten von prädiktiven Mehrgrößenregelungen, Fähigkeit zur Nutzung von Programmsystemen zum rechnergestützten Entwurf von MPC-Regelungen • Erwerben von Fertigkeiten zur Anwendung von Matlab/Simulink auf regelungstechnische Problemstellungen • Anwenden von Zustands- und MPC-Regelungen auf ausgewählte praktische Probleme
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Beschreibung und Analyse von Mehrgrößensystemen im Zustandsraum • Entwurf von „klassischen“ Mehrgrößenregelungen im Zeitbereich (Polzuweisung, optimale Regelung) • Steuerbarkeit/Beobachtbarkeit, Beobachterentwurf • Grundstruktur und Teilaufgaben der prädiktiven Regelung (Modellgestützte Prädiktion, Arbeitspunkt- und dynamische Optimierung, Prinzip des gleitenden Horizonts, Schätzung nicht messbarer Störgrö-



	<p>Ben)</p> <ul style="list-style-type: none">• Simulation und Einstellung von MPC-Regelungen bei Mehrgrößensystemen• Aspekte der industriellen Anwendung von MPC-Regelungen
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Powerpoint-Folien, Skript, Aufgabensammlung, MATLAB/SIMULINK, MPC-Entwicklungswerkzeug "Profit Controller" (Honeywell)
Literatur:	Lunze, J.: Regelungstechnik 1 und 2, Springer-Verlag Berlin 1997 Dorp, R.C., Bishop, R.H, Modern Control Systems, Pearson Education 2005 Dittmar, R.: Modellbasierte prädiktive Regelung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag München 2004 Maciejowski, J.: Predictive control with constraints, Prentice Hall 2002
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.2005, Di



Modul M02 FHW : Motion Control

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Motion Control
ggf. Kürzel:	MC (M02 FHW)
ggf. Untertitel:	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Reiner Schütt
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Reiner Schütt
Sprache:	Deutsch, wahlweise Englisch
Zuordnung zum Curriculum::	Pflichtveranstaltung im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Automatisierungs- und Regelungstechnik, Elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Mathematik
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen vertiefendes Wissen in der Regelung von Bewegungsabläufen mit stromrichter gespeisten elektrischen Antrieben erwerben. Sie sollen die wesentlichen Parameter der Strecke ermitteln können, die Steuerung und Regelung entwerfen, umsetzen und optimieren können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau elektromechanischer Antriebe, der Steuer- und Regeleinrichtungen • feldorientierte Regelung stromrichter gespeister Synchron- und Asynchronmaschinen • Identifikation des dynamischen Verhaltens von Regelstrecken • Reglerstrukturen und Regleroptimierung • Anwendungen (z.B. Mehrachsenbewegung, Gleichlaufregelung, Zugkraftregelung)
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer, Rechnerpräsentation und andere
Literatur:	Schröder, Dierk: „Elektrische Antriebe 2: Regelung von Antrieben“, Springer-Verlag, Berlin, 1995 Leonhard, Werner: „Control of Electrical Drives“, Springer Verlag Berlin, 2001



	Schönfeld, Rolf: Elektrische Antriebe, Bewegungsanalyse, Drehmomentensteuerung, Bewegungssteuerung. Springer-Verlag, Berlin, 1995
Stand:	03.05.2005, Sc



Modul M03 FHW : Computer Networks and Security

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Computer Networks and Security
ggf. Kürzel	CNS (M03 FHW)
ggf. Untertitel	Sicherheit in Datennetzen
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Detlef Jensen
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Detlef Jensen
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik und Informatik, Grundlagen der Netzwerktechnik
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Aneignung von Fähigkeiten zur Beurteilung der Sicherheit von Datennetzen • Erwerben von Kenntnissen über die gesetzlichen Regelungen und Randbedingungen • Fertigkeiten im Aufbau und in der Strukturierung von Netzen • Anwenden von Schutzmechanismen für Rechnernetze
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsanalyse, Netzanalyse, -monitoring und -management • Architekturen für Sicherheitssysteme, gesetzliche Regelungen • Komprimierung und Verschlüsselung, kryptografische Verfahren (DES, IDEA, RSA...) • Schutzmechanismen für Rechnernetze und auf Anwendungsebene • eCommerce
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	F. Stanjano, Security for Ubiquitous Computing, 2004, Wiley A. Geschonneck, Computer Forensik: Systemeinträge erkennen, ermitteln, aufklären, 2004, dpunkt.verlag



	<p>J. Boney, CISCO IOS in a Nutshell, 2002, O'REILLY</p> <p>D. B. Chapman and E. D. Zwicky, Einrichten von Internet Firewalls, 1996, O'REILLYVerlag</p> <p>W. Böhmer, VPN, 2002, Hanser-Verlag München Wien</p> <p>G. Held and S. R. Jaggannathan, Practical Network Design Techniques, 2004, Auerbach</p>
Bemerkungen:	
Stand:	23.05.2005, Je



Modul M04 FHW: Image Processing

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Image Processing
ggf. Kürzel	IP (M04 FHW)
ggf. Untertitel	Visuelle Robotik und Sortieren
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. R. Nawrath
Dozent(in):	Prof. Dr. R. Nawrath
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik, Informatik
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von theoretischen und praktischen Kenntnissen zur Analyse und Realisierung von Prüf- oder Montageaufgaben mit bildanalytischen Mitteln • Befähigung, eine Produktprüfungs- oder Montageaufgabe qualitätssteigernd und/oder durch Einsatz eines Vision-Systems kostensparend zu automatisieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur von Robot-Vision-Systemen • Struktur von Sortiersystemen • Mathematische Methoden und Algorithmen zur 2/3D-Form- und Lageerkennung • Algorithmen zur Klassifikation von Bildobjekten • Kalibrierung von Bildverarbeitungssystemen
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung (Projekt), Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafel, PPT-Folien, Hilfs- und Aufgabenblätter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Shapiro, L. G., Stockman, G. C. : Computer Vision, Prentice Hall, 2001; • Gonzales, R.C., Woods, R.E.: Digital Image Processing, Addison Wesley, 2002; • Schmid, R. : Industrielle Bildverarbeitung, Vieweg Verlag, 1995;



	<ul style="list-style-type: none">• Bässmann, H., Kreys, J. : Bildverarbeitung Ad Oculum, Springer, 1998;• Demant, C. u.a. : Industrielle Bildverarbeitung, Springer, 1998
Bemerkungen:	<ul style="list-style-type: none">•
Stand:	15.05.05, Na



Modul M05 FHW: General Management

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	General Management
ggf. Kürzel	GM (M05 FHW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hanno Drews
Dozent(in):	Prof. Dr. Hanno Drews
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Unternehmensplanspiel (12-25 Teilnehmer, die in Kleingruppen arbeiten)
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse Betriebswirtschaftslehre
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftliche Befähigung zur Ausübung von technischen Führungspositionen - Erwerben von Kenntnissen und Ausprägen von Fähigkeiten für Funktionen des Controlling - Aneignung von Methoden der Personalführung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Strategisches Management, • Marketing, • Controlling, • Produktionswirtschaft, • Organisation, • Personalmanagement
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung der erfolgreichen Teilnahme am Unternehmensplanspiel als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafelarbeit, Gruppenarbeit im EDV-gestützten Planspiel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management, Wiesbaden 2005 • Waite, R.: The Lost Art of General Management, Waite Publ.



	2004 <ul style="list-style-type: none">• Teilnehmerhandbuch zum Unternehmensplanspiel General Management II• Vorlesungsskript (enthält Folien und Übungsaufgaben)
Bemerkungen:	<ul style="list-style-type: none">•
Stand:	15.05.05 Dr

Anlage 3 Wahlpflichtmodule an der Fachhochschule Westküste (1 aus 3 Angeboten muss gewählt werden)

Modul M07 FHW: Modelling of Dynamic Systems

Studiengang:	Industrial Automation
Modulbezeichnung:	Modelling of Dynamic Systems
ggf. Kürzel	MDS (M07 FHW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dittmar
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dittmar und Prof. Dr.-Ing. Reiner Schütt
Sprache:	Deutsch, ab 2008 Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung Gruppengröße 15 2 SWS Laborpraktikum (ein Teil Rechnerpraktikum Gruppengröße 15, ein Teil praktische Versuche in Gruppen zu 2 Studierenden, gleichzeitig 4 Gruppen)
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik, Physik und Regelungstechnik, wie sie in einem elektrotechnischen Bachelorstudiengang vermittelt werden
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von Kenntnissen über die theoretische und experimentelle Modellbildung für das statische und dynamische Verhalten technische Systeme (mechanisch, elektrisch, verfahrenstechnisch) • Fähigkeiten zur Entwicklung einfacher dynamischer Modelle technischer Prozesse auf theoretischer Grundlage • Anwendung von Methoden der Systemidentifikation auf die Entwicklung statischer und dynamischer Prozessmodelle • Beurteilung von Aufwand und Vor-/Nachteilen der theoretischen und experimentellen Modellbildung • Beherrschung von MATLAB/SIMULINK-Modulen zur Unterstützung der theoretischen/empirischen Modellierung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Motivierende Einführungs-Beispiele, Ziele und Vorgehensweisen, Modellformen • Modelle elektrischer und mechanischer Grundelemente • Modellierung verfahrenstechnischer Grundprozesse • Modellierungs-Werkzeuge



	<ul style="list-style-type: none">• Modellvereinfachung• Arbeitspunktbestimmung• dynamische Simulation• Statistische Grundlagen der Behandlung von Signalen und Systemen• Bestimmung des statischen Verhaltens gestörter Systeme (lineare/nichtlineare Regression)• Bestimmung des dynamischen Verhaltens gestörter Systeme (Schätzung von FIR- und parametrischen Modellen)• Testsignale und Versuchsplanung, Datenvorverarbeitung, Modellvalidierung
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Powerpoint-Folien, Skript, Aufgabensammlung, MATLAB/SIMULINK, MATLAB System Identification Toolbox
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Hangos, K.M., Cameron, I.T.: Process modelling and model analysis, Academic Press San Diego 2001• Glad, T., Ljung, L.: Modeling of dynamic systems, Prentice Hall 1994• Wernstedt, J.: Experimentelle Prozessanalyse, Verlag Technik Berlin 1991• Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme. Springer Verlag Berlin• Schuler, H.: Prozesssimulation, Verlag Chemie Weinheim 1995
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.2005, Di



Modul M08 FHW : Realtime Software Technology

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Realtime Software Technologies
ggf. Kürzel	RST (M08 FHW)
ggf. Untertitel	Softwaretechnologien für Echtzeitverarbeitungssysteme
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Detlef Jensen
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Detlef Jensen
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum::	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik und Informatik, Programmierkenntnisse C und C++, Kenntnisse in Mikrocontroller-Technik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Lehrveranstaltung befähigt Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur, Schnittstellen und Kenngrößen von Echtzeitbetriebssystemen zu kennen und beurteilen zu können • Anforderungen von Echtzeitanwendungen beurteilen zu können • die Programmierung von Echtzeitanwendungen durchführen zu können • Kenngrößen von Echtzeitsystemen experimentell bestimmen zu können • Die Vernetzung von Embedded- und Echtzeit- Systemen durchführen zu können
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Motivation, Marktüberblick, Aktuelle Entwicklungen) • Grundlagen (Grundbegriffe, Klassifizierung von Echtzeitsystemen) • Architektur von Echtzeitbetriebssystemen (nicht-funktionale Eigenschaften, Klassifizierung von Echtzeitbetriebssystemen, Standards, grundlegende BS-Kernabläufe, BS-Organisationsformen, I/O und Treiber) • Beispiele (LynxOS, Linux/RTAI, QNX) • Echtzeitprogrammierung (POSIX-Programmiermodell, Echtzeitsprachen und ihre Programmiermodelle, UML-RT) • Grundlagen für die Erstellung paralleler, echtzeitfähiger Programme u. a. Threadkonzept, Kommunikation und Synchronisation von

	<p>Threads</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Aspekte der Softwaretechnik (Entwicklung verlässlicher Software, Validierung von Programmeigenschaften, systematisches Testen Leistungsmessungen) • Grundlagen zur Implementierung von „multithreaded“ Echtzeit-Programme: Synchronisation und Kommunikation von Threads (Semaphoren, Monitore) • Verteilte Systeme und Echtzeitkommunikation (Feldbusse, Ethernet und Echtzeit, globale Zeit und Uhrensynchronisation, Gruppenkommunikation) • Internetanbindung von Embedded-Systemen • Übersicht über einen Entwicklungs-Prozess zur Erstellung qualitativ hochwertiger Software für Echtzeit-Systeme Datenhaltung bei Embedded- und Echtzeit-Systemen • Echtzeitbetriebssysteme • Anforderungen an Soft- und Hardware für sicherheitskritische Bereiche • Ubiquitäre Systeme
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Skript, Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	<p>H. Wörn, U. Brinkschulte; Echtzeitsysteme: Grundlagen, Funktionsweisen, Anwendungen, 2005, Springer</p> <p>P. Scholz; Softwareentwicklung eingebetteter Systeme: Grundlagen, Modellierung, Qualitätssicherung, 2005, Springer</p> <p>P. Holleczeck, B. Vogel-Heuser; [Ed.]; Verteilte Echtzeitsysteme: Fachtagung der GI-Fachgruppe 4.4.2 Echtzeitprogrammierung und PEARL (EP). Boppard, 27./28. November 2003, Springer</p> <p>B. Vogel-Heuser; UML für Realzeitanwendungen; 2004; Springer</p> <p>G. Jalloul; UML by Example, 2004, Cambridge University Press</p>
<i>.1 Bemerkungen:</i>	
<i>.2 Stand:</i>	23.05.05, Je



Modul M09 FHW : Embedded Realtime Systems

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Embedded Realtime Systems
ggf. Kürzel	ERS (M09 FHW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hußmann
Dozent(in):	Prof. Hußmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse der Digitaltechnik und der digitalen Schaltungstechnik Kenntnisse der Mikroprozessortechnik Programmiersprachen (C, VHDL)
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der theoretischen Kenntnisse eingebetteter Echtzeitsysteme • Entwicklung von Fähigkeiten zum Entwerfen von Echtzeitsystemen • Aneignung von Fertigkeiten in VHDL-Programmierung und Programmierung mittels eines SOPC-Systems • Beurteilung der Fehleranfälligkeit und Entwerfen von fehlertoleranten, sicherheitskritischen eingebetteten Echtzeitsystemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Thematik • Modellierung von eingebetteten Echtzeitsystemen (VHDL/SystemC) • Controllerentwurf für Eingebetteten Echtzeitsystemen (FPGAs) • Anwendung von eingebetteten Echtzeitsystemen in digitalen Bildverarbeitungssystemen (HW/SW-Codesign))
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafel, Folien, Skript, Sammlung von Übungsaufgaben
Literatur:	S. Brown, Z. Vranesic, „Fundamentals of Digital Logic With Vhdl Design“, Higher Education, 2004 H. Kopetz, “Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embed-



	<p>ded Applications", Kluwer, 1997</p> <p>J. Reichardt, B. Schwarz, „VHDL-Synthese“, Oldenbourg V., 2003</p> <p>J. F. Wakerly, „Digital Design: Principles and Practices and Xilinx 4.2i Student Package“, Prentice Hall, 3. Auflage, 2002</p> <p>D. D. Gajski, „Principles of Digital Design“, Prentice Hall, 1996</p>
Bemerkungen:	
Stand:	23.05.2005, Hu

Anlage 4 Pflichtmodule an der Hochschule Wismar

Modul M01 HSW : Robotics

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Robotics
ggf. Kürzel	ROB (M01 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dünow
Dozent(in):	Prof. Dr. Dünow
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik, Automatisierungs- und Regelungstechnik, Antriebstechnik
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Entwicklung von Roboterapplikationen • Vertieftes Verständnis der Hard- und Softwarebasis sowie von Steuerungs- und Regelungskonzepten in modernen Industrierobotern • Beherrschung verschiedener Roboter-Programmierverfahren, • Befähigung zur Projektierung von Industrieroboteranwendungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Industrieroboter: Strukturelemente, Sensoren, Antriebe, Sicherheitskonzepte, Roboterzelle und Arbeitsumgebung (Einlegesysteme, pneumatische Systeme), • Mathematische Beschreibung, Vorwärts- Rückwärtskinematik, • Programmierung von Industrierobotern, Teachsysteme, textuelle und aufgabenorientierte Programmierung, Simulation, • Einbindung von Industrierobotern in die Automatisierungshierarchie, • Service-Roboter: Anwendungen, Ausführungen
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafelvortrag, Skript, Simulationswerkzeuge, praktische Demonstration an einem Experimentierroboter
Literatur:	<p>Craig J. J.: Introduction to Robotics, Mechanics and Control, Addison-Wesley Publishing Company, 1989</p> <p>Fu, K.S.; Gonzalez, R.C.; Lee, C.S.G.: Robotics, Control, Sensing, Vision</p>



	and Intelligence, McGraw-Hill, Inc., 1987 Schilling, R.J.: Fundamentals of Robotics, Analysis and Control, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1990
Bemerkungen:	
Stand:	23.05.05, Dü

Modul M02 HSW : Microcontroller Technology

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Microcontroller Technology
ggf. Kürzel	MCT (M02 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Müller
Dozent(in):	Prof. Dr. Müller
Sprache:	Deutsch, wahlweise englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik, Digitaltechnik, Informatik
Lernziele/Kompetenzen:	Kennenlernen des Aufbaus, der Wirkungsweise, der Programmierung und der Einsatzgebiete von Mikroprozessoren, Erwerben von Fähigkeiten zur Mikroprozessorprogrammierung und zur Nutzung moderner Entwicklungsumgebungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Controllertechnik,• Typen und Grundstrukturen von Controllern,• Mikrocontroller ,• Übersicht über die Controllerhardware• Programmierung,• Applikationsbeispiele
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte,
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Brinkschulte, U; Ungerer, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Springer – Verlag 2002• Flik, T.: Mikroprozessortechnik. 6. Auflage, Springer – Verlag 2001• Schaaf, B.-D.: Mikrocomputertechnik mit Mikrocontrollern der Familie 8051. Hanser – Verlag 1999• Beierlein, T.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik. 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig 2004• Heesel, N.; Reichstein, W.: Mikrocontroller – Praxis. Vieweg – Verlag 1996• Wuest, K.: Mikroprozessortechnik. Vieweg – Verlag 2003



	<ul style="list-style-type: none">• C500 Microcontroller Family – Architecture & Instruction Set. User's Manual, 2000 – 07• C505 Microcontroller– User's Manual, 08.97• C509 Microcontroller– User's Manual, 11.97• SAB80C517/80C537 8 – Bit CMOS Single Chip Microcontroller. User Manual 05.94• MCS 51 Microcontroller Family User's Manual 19994• 8XC251SB Embedded Microcontroller User's Manual. 1995
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Mü



Modul M03 HSW : Computational Engineering

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Computational Engineering
ggf. Kürzel	CE (M03 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Pawletta
Dozent(in):	Prof. Dr. Pawletta
Sprache:	Deutsch, wahlweise englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik, Informatik
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Analyse und Simulation komplexer Systeme
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation ereignisdiskreter und hybrider Systeme, • Verteilte und parallele Simulation komplexer Systeme, • Praktische Anwendungen (Matlab/Simulink/Stateflow)
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafelvortrag, computergestützte Anteile, Skripte, modulbegleitende Webseite
Literatur:	<p>Page B.: Diskrete Simulation. Springer-Verlag, 1991</p> <p>Law A., Kelton W.D.: Simulation Modeling & Analysis. McGraw Hill Inc., 1991, 2000</p> <p>Angermann A. u.a.: Matlab, Simulink, Stateflow. Oldenbourg, 2002</p>
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Pa



Modul M04 HSW : Sensor Systems

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Sensor Systems
ggf. Kürzel	SES (M04 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dünow
Dozent(in):	Prof. Dr. Dünow
Sprache:	Deutsch, ab 2008 Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Messtechnik, Physik
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Anwendung und Entwicklung von Sensorsystemen • Vertieftes Verständnis physikalischer Prinzipien und der Umsetzung von Messeffekten in praktisch anwendbaren Sensoren der Automatisierungstechnik • Schaffung der methodischen Basis zur eigenständigen Entwicklung von Sensorelementen und -systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorbegriff, Funktionsstrukturen Messeffekte: resistive, kapazitive, induktive, fotoelektrische Effekte; pyroelektrischer, piezoelektrischer, thermoelektrischer Hall-Effekt, Dopplereffekt, Ultraschall-Übertragungseffekte, Laufzeitmessungen • Sensorsignalerfassung und -verarbeitung: Verstärker, Messbrücken, analoge Filter, Kennlinien und Approximation, Linearisierung, Digitale Filter • ausgewählte Messverfahren: Temperaturmessung, Kraft-, Druck-, Strömungsmessung, Weg-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungsmessung • Sensor-Herstellungstechnologien, Multisensorsysteme, Biometriesysteme, Sensorschnittstellen
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Tafel- und Experimentalvortrag, Skript
Literatur:	Herold, H.: „Sensortechnik“, Hüthig-Verlag



	Schaumburg, H.: „Sensoren“, Teubner-Verlag Schaumburg, H.: „Sensoranwendungen“, Teubner-Verlag
Bemerkungen:	
Stand:	23.05.05, Dü

Modul M05 HSW : Quality and Project Management

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Quality and Project Management
ggf. Kürzel	QPM (M05 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Krüger
Dozent(in):	Prof. Dr. Krüger
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik (Statistik), Betriebswirtschaftslehre
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Begriffen, Definitionen und elementaren Zusammenhängen im Bereich des Qualitäts- und Projektmanagements • Wissen um wichtige Meilensteine in der Entwicklung des Qualitätsmanagements • Befähigung zur Anwendung statistischer Methoden in der Qualitätssicherung • Kennen und Anwenden der wichtigsten Werkzeuge des Qualitätsmanagements • Befähigung zur Nutzung verschiedener Kreativitäts- und Visualisierungstechniken • Vermittlung von Wissen über Philosophien im Qualitätsmanagement (Total Quality Management; Six Sigma) • Vermittlung von Übersichtswissen zu relevanten Normen des Qualitätsmanagements • Bewertung von Qualitätsmanagementsystemen (Auditierung, Zertifizierung)
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerbaummethode, Paretoanalyse, Ursache-Wirkungs-Analysen, • FMEA (Fehler-, Möglichkeits- und Einfluss-Analyse), • QFD (Quality Function Deployment), • Balanced Scorecard, • Business Excellence, • TQM (Total Quality Management), Six Sigma, • Auditierung und Zertifizierung •



Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	PowerPoint-Folien, Tafel, PowerPoint-Handzettel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure .- München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hansa Verlag, 2002• Hering, Ekbert; Triemel, Jürgen; Blank, Hans-Peter: Qualitätsmanagement für Ingenieure .- Berlin [u.a.]: Springer, 2003• Voigt, Hans-Dietrich: Qualitätssicherung – Qualitätsmanagement .- Hamburg: Handwerk und Technik, 2001• Magnusson, Kjell; Kroslid, Dag; bergmann, Bo: Six Sigma umsetzen .- München, Wien: Carl Hansa Verlag, 2001• Tiejen, Thorsten; Müller, Dieter H.: FMEA-Praxis: Das Komplettpaket für Training und Ausbildung .- München, Wien: Carl Hansa Verlag, 2003• Zöllner, Uwe: Praxisbuch Projektmanagement .- Bonn: Galileo Press GmbH, 2004• Dietrich, Edgar; Schulze, Alfred: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation .- München, Wien: Carl Hansa Verlag, 1996• Kerzner, Harold: Projektmanagement: Fallstudien .- Paderborn: Media-Print, 2004
Bemerkungen:	•
Stand:	15.05.05, Kr



Anlage 5 Wahlpflichtmodule an der Hochschule Wismar (1 aus 3 Angeboten muss gewählt werden)

Modul M07 HSW : Energy Systems and Management

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Energy Systems and Management
ggf. Kürzel	ESM (M07 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Mundt
Dozent(in):	Prof. Dr. Mundt
Sprache:	Deutsch, wahlweise englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Elektrotechnik, Physik
Lernziele/Kompetenzen:	Optimale Nutzung elektrischer Energie unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten, Maßnahmen zur Einhaltung der Energiequalität, Effektive Verknüpfung von Automatisierung und Energieversorgung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Strommarkt, Tarife, Preise , • Kalkulationsmethoden, • Kosten elektrischer Energie (Erzeugung, Verteilung), • Wirtschaftlicher Lastfluss, • Verlustminimierung • Dezentrale Energieversorgung, • Energieberatung, Marketing
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentationen, Tafelvortrag, computergestützte Anteile, Skripte
Literatur:	Nelles, Tuttas „Elektrische Energietechnik“ Brinkmann „Einführung in die elektr. Energiewirtschaft“ Just „Blindstrom-Kompensation in der Betriebspraxis“ Schulz „Netzurückwirkungen – Theorie, Simulation“
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Mu



Modul M08 HSW : Building Automation

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Building Automation
ggf. Kürzel	BM (M08 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Mundt, Prof. Dr. Schauer
Sprache:	Deutsch, wahlweise englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum.
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Messtechnik, Automatisierungstechnik, Regelungstechnik, Physik
Lernziele/Kompetenzen:	Befähigung zur Automatisierung von Gebäuden, Gebäudekomplexen und verteilten Komponenten. Erlangen von Teamfähigkeit und interdisziplinärer Arbeitsweise (Kooperation Architekt u. Bauingenieur). Anwendung von Automatisierungskomponenten, Internet- und Kommunikationstechnologien, Softwaretools.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäude-Lebenszyklus, Entwicklungstendenzen, Automationsebenen, Automationskomponenten, • Modelle und Modellbildung. Vernetzungsstrategien, Automationsfunktionen, • Prädiktive Verfahren und Modelladaptive Regelungen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Gebäudeautomationsanwendungen, • ausgewählte Projektierungs-, Bedien- und Beobachtungstools, • Sensorik und Aktorik, • Security Management
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Lehrvortrag und Experimentalvorlesungen. Anwendung von WebCT
Literatur:	<p>Digitale Gebäudeautomation</p> <p>Siegfried Baumgarth, Elmar Bollin, Manfred Büchel 3., überarb. u. erg. Aufl. 2003</p> <p>Gebäudeautomation, m. CD-ROM — von Achim Gröger</p>



	<p>Grundlagen und Planung von GLT-Systemen</p> <p>Energiemanagement mit Gebäudeinformationssystemen, m. CD-ROM — von Achim Gröger Einführung - Grundlagen - Beispiele Erschienen bei EXPERT-VERLAG, 11.2003</p> <p>Digitale Gebäudeautomation 3. Aufl. 2004, Springer Verlag</p>
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Sch



Modul M09 HSW : Microsystems Technology

Studiengang:	Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Microsystems Technology
ggf. Kürzel	MST (M09 HSW)
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	Jährlich im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wienecke
Dozent(in):	Prof. Dr. Wienecke
Sprache:	Deutsch, wahlweise englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum, Gruppengröße Vorlesung 60, Labore 15
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Messtechnik, Automatisierungstechnik, Physik
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Es werden Grundkenntnisse, -fähigkeiten und -fertigkeiten in dieser Schlüsseltechnologie vermittelt. Dazu bedarf es eines tieferen Verständnisses der physikalischen Grundlagen der Funktionsweise mikroelektronischer Bauelemente sowie der Techniken zur Modifizierung und Untersuchung mikrostrukturierter Werkstoffe der Elektrotechnik.</p> <p>Mit Blick auf Miniaturisierung von Bauelementen und Prozessen finden die Methoden und Technologien der Mikroelektronik mehr und mehr in weiteren Industriefeldern Anwendung, vor allem auf den Gebieten Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik. Deshalb werden Kenntnisse über physikalischen Grundlagen, Materialien und Technologien für derartige Sensor-Aktuator-Systeme behandelt.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Basistechnologien der Mikrosystemtechnik, • Materialien in Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik, Sensoreigenschaften, • Spezielle Messtechniken, • Von der Makro- zur Nanotechnologie, • Fertigungsmethoden für elektro- und optochemische Sensoren, Biosensoren, • Sensor-Aktor-Systeme
Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung, Anerkennung des Laborpraktikums als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation + Tafelbild



	Skripte im Internet
Literatur:	<p>W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Microsystem Technology, Wiley-VCH, Weinheim, NY, 2001</p> <p>J. Frühauf: Werkstoffe der Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005</p> <p>M. Köhler: Nanotechnologie, Wiley-VCH, Weinheim, NY, 2001</p> <p>W. Göpel, J. Hesse, J. N. Zemel, (Hrsg.): Sensors, Wiley-VCH, Weinheim, NY, 1991</p>
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Wi



Anlage 6: Wahlpflichtmodul, das an einer der beiden Hochschulen angeboten wird

Modul M10 FHW HSW : Manufacturing Execution Systems (MES) Enterprise Resource Planning (ERP)

Studiengang:	Master of Science in Industrial Automation (InA)
Modulbezeichnung:	Manufacturing Execution Systems (MES) / Enterprise Resource Planning (ERP)
ggf. Kürzel:	ERP (M10 FHW HSW)
ggf. Untertitel:	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	Jährlich entweder im Wintersemester oder im Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Rainer Dittmar, Prof. Winfried Schauer
Dozent(in):	N.N. (Lehrbeauftragter aus der Industrie)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum::	Wahlpflichtveranstaltung im Masterstudiengang InA
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Automatisierungstechnik und angewandten Informatik (Datenbanken)
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen vertiefendes Wissen auf dem Gebiet der vertikalen Integration in der Automatisierung komplexer Produktionsprozesse erwerben, mit den Grundfunktionen von MES- und ERP-Systemen vertraut gemacht werden. Fähigkeiten zur Auswahl, dem Betrieb und der Entwicklung von MES sowie der Konfiguration der anwendungsspezifischen Lösungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • MES als Bindeglied zwischen Enterprise Resource Planning und Produktionsprozess, • Hardware- und Software-Komponenten zum Erfassen, Bewerten und Visualisieren der Produktionsabläufe • Termin- und Prozessüberwachung, Produktverfolgung, Qualitätsmanagement • ERP - Verwaltung und Analyse der Geschäftsprozesse im direkten Zusammenhang der Produktion, • Lagerbestand, Auftragsabwicklung, Rechnungswesen, • Personalverwaltung, • Beschaffung, Entwicklung, Produktion und Distribution • Exkursion in ein Unternehmen mit richtungweisender Realisierung von MES_/ERP-Systemen



Studien- Prüfungsleistungen:	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung, oder Projektarbeit oder alternative Prüfungsleistung
Medienformen:	verschiedene
Literatur:	Vollmann, Berry, Whybark: Manufacturing Planning and Control Systems. McGraw Hill 1997 McClellan: Applying Manufacturing Execution Systems. CRC Press 1997 Gronau: Enterprise Resource Planning and Supply Chain Management. Oldenbourg München 2004
Bemerkungen:	
Stand:	15.05.05, Di