

Schwerpunkthandbuch

Mechatronik

7. und 8. Fachsemester:
ab WS 2015/2016

Stand: 6.2.2015, nach Reakkreditierung

Legende

<u>Allgemein:</u>	MT: Studiengang ● <u>M</u> echatronik SWS: <u>S</u> emester <u>w</u> ochen <u>s</u> tunden
-------------------	---

Beteiligte Hochschulen und angebotene Studienschwerpunkte:

Hochschule		Bereich (Campus/Standort, Fakultät/Fachbereich/Fachgruppe, Studiengang)
CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI		Jiading-Campus Studiengang Mechatronik
Hochschule Esslingen		Standort GÖPPINGEN Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik
FH AACHEN		Fakultät Maschinenbau und Mechatronik
Hochschule Aschaffenburg		Fakultät Ingenieurwissenschaften
Hochschule BOCHUM		Fakultät Mechatronik
Fachhochschule BRANDENBURG		Fachbereich Technik
Hochschule Harz		Standort WERNIGERODE Fachbereich Automatisierung und Informatik
Ernst-Abbe-Hochschule JENA		Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik
Hochschule MÜNCHEN		Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik
Hochschule Niederrhein		Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik und Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes		Fakultät Ingenieurwissenschaften
Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ		Fakultät Mechatronik

Inhaltsverzeichnis der Beschreibungen:

Hochschule	Seite
<ul style="list-style-type: none"> - Bereich (Campus, Fakultät, Studiengang) oder Schwerpunkt · Modulbezeichnung [Modulcode] 	
CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI	6
<ul style="list-style-type: none"> - Studiengang Mechatronik 6 · Project..... 7 · Finite Element Method 8 · MATLAB Application in Mechanical Design..... 9 · Hydraulic Transmission 10 · Manufacturing System Control Design and Practice..... 11 · Advanced Manufacturing Technology 13 · Chinese Economic Order 14 · Chinese National, Sectorial and Regional Economy 15 · E-Business 16 · Chinese Course for Germans..... 17 	
Hochschule Esslingen	18
<ul style="list-style-type: none"> - Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik..... 18 · Mechatronisches Projekt..... 19 · Software Engineering..... 21 · Digitale Regelungstechnik 2 und industrielle Bildverarbeitung 23 · Entwurfs- und Absicherungsverfahren mechatronischer Systeme 25 · Motion Control 28 · Robotik..... 30 	
FH Aachen	32
<ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbau und Mechatronik 32 · Technische Mechanik 3 33 · Mechatronische Systeme 34 · Projekt 2..... 35 · Rapid Prototyping 36 · Ingenieurkeramik 37 · Deutsch für Chinesen..... 38 	
Hochschule Aschaffenburg	39
<ul style="list-style-type: none"> - Electronic Drives and Motion Control 39 · Dynamische Systeme [AR1]..... 40 · Elektrische Maschinen und Antriebe [AR2] 41 · Zuverlässiger Aufbau von Schaltungen und Geräten (AME2/WF) 42 · Mess- und Testverfahren [AME3] 43 · Anwendungen der Mechatronik (Mechatronisches Projekt) 44 · Wahlfächer 45 	
Hochschule BOCHUM	46
<ul style="list-style-type: none"> - Produktions-Mechatronik..... 46 · Robotik..... 47 · Mikrosystemtechnik 48 · Entwicklungsprojekt..... 49 · Produktsicherheit und Qualitätsmanagement..... 50 	

Hochschule	Seite
- Bereich (Campus, Fakultät, Studiengang) oder Schwerpunkt · Modulbezeichnung [Modulcode]	
Fachhochschule BRANDENBUR _____	51
- Berechnung und Simulation dynamischer Systeme/Sensortechnik und Robotik.....	51
Harz / Wernigerode _____	52
- Prozessdatenverarbeitung (PDV).....	52
· Industrieroboter und Antriebe.....	53
· Prozessdatenverarbeitung/Spezielle Sensorik/Aktorik	54
· Steuerungstechnik und Digitale Regelung	55
· Mechatronisches Projekt.....	56
· Simulationsmethoden.....	57
· Seminar Prozessdatenverarbeitung/ Embedded Controller	58
Ernst-Abbe-Hochschule JENA _____	59
- Design Mechatronischer Systeme.....	59
· Modellbildung mechatronischer Systeme.....	61
· Grundlagen FEM.....	62
· Aktorik.....	63
· Leistungselektronik	64
· Automatisierungssysteme.....	65
· Analoge Schaltungstechnik.....	66
· Mikrorechnerentwurf.....	67
· Entwurf digitaler Systeme.....	68
· Mechatronisches Projekt.....	69
Hochschule München _____	70
- Signale, Modelle und Simulation.....	70
· Signale und Systeme.....	71
· Regelungstechnik II	72
· Modellbildung und Simulation	74
· Signalverarbeitung.....	76
· Embedded Systems 1.....	78
· Technische Optik 1	79
· Simulation Produktion und Materialfluss.....	80
· Computer Aided Engineering	81
· Mechanism Design and Analysis.....	83
· Nachhaltige Elektromobilität	84
· Datenbanken	86
· Schienenfahrzeugtechnik.....	87
Hochschule Niederrhein _____	88
- Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme	88
· Wahlpflichtmodul 2 [WPM2]	89
· Mikroprozessortechnik [MPT]	90
· Robotik [ROB]	91
· Informations- und Kommunikationstechnik [IUK].....	92
· Automatisierungstechnik [AUT].....	93
· Projekt [PRO].....	94

Hochschule	Seite
<ul style="list-style-type: none"> - Bereich (Campus, Fakultät, Studiengang) oder Schwerpunkt · Modulbezeichnung [Modulcode] 	
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes _____	95
<ul style="list-style-type: none"> - Embedded Echtzeitsysteme und Robotik..... 95 <ul style="list-style-type: none"> · Optische Sensoren..... 96 · Echtzeitprogrammierung eingebetteter Systeme, mit Praktikum..... 97 · Digitale Signalverarbeitung..... 98 · Einführung in die Robotik..... 100 · Signal- und Bildverarbeitung..... 101 · Prozessautomatisierung..... 102 · Rhetorik und Präsentationstechnik..... 103 · Technische Programmierung..... 104 · Schwingungen und Wellen..... 105 · Mechatronische Systeme, Grundlagen..... 106 · Einführung in die Simulationsmethodik mit Raytracing..... 107 · Einführung in Embedded Computing I..... 108 · Internationale Projektwoche..... 109 · Micro-Controller-Systeme..... 110 · Robotik-Praktikum..... 111 · Applying for a Job in an Intercultural Context..... 112 	
Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ _____	113
<ul style="list-style-type: none"> - Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren..... 113 <ul style="list-style-type: none"> · Fuzzy Control..... 114 · Image Processing..... 115 · Magnetlagertechnik..... 116 · Modellgestützte Messverfahren..... 117 · Modellierung und Simulation..... 118 · Leistungselektronik/Elektrische Antriebe..... 119 · Projektierung..... 121 · Mechanismentechnik für Mechatroniker..... 122 	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
Studienprogramm	Bachelor-Studiengang Mechatronik	
Bemerkungen	<p>Im 7. Semester finden Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 30 CP als Bestandteile des "Schwerpunktmoduls" [M7H SPM] statt. Das Angebot weist 36 CP auf, aus denen Fächer mit mindestens 30 CP in der Summe ausgewählt werden können</p> <p>Das 8. Semester wird in Übereinstimmung mit Curriculum und "Modulhandbuch Mechatronik" (Beschreibung siehe dort) durchgeführt: Modul "Praxis 3" [M8H Px3] und Modul "Bachelorarbeit" [M8H Bac].</p>	
Ansprechpartner	Prof. Dr. WANG Yu , Studiengangleiter (Produktentwicklung und Konstruktion, Antriebstechnik, Technical English, Grundlagen CAE) +86 21/69 58 - 47 33 WANG.Yu@Mail.Tongji.edu.cn	

Code	Modulbezeichnung	Credits	Fachbezeichnung	O: Opt., M: Mandatory for German students	O: Opt., M: Mandatory for Chinese students	Regel- seme- ster	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Project	8	Project	M	M	7	8
	Finite Element Method & Matlab Application	9	Finite Element Method	M	M	7	5
			MatLab Application in Mechanical Design	M	M	7	4
	Manufacturing Systems	9	Hydraulic Transmission	M	M	7	3
			Manufacturing System Control Design and Practice	M	M	7	3
			Advanced Manufacturing Technology	M	M	7	3
	Chinese Economic Order	2	Chinese Economic Order	O	O	7	2
	Chinese National, Sectorial and Regional Economy	2	Chinese National, Sectorial and Regional Economy	O	O	7	2
	E-Business	4	E-Business	O	O	7	4
	Chinese Course (only for Germans)	2	Chinese Course (only for Germans)	M	--	7	2
M8H P x3	Praxis 3	15	Industriepraxis 3 (lt. "Modulhandbuch Mechatronik")			8	3 Mon.
M8H B ac	Bachelorarbeit	15	Bachelorarbeit (lt. "Modulhandbuch Mechatronik")			8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Project
Fach	Project	
Kurzfassung	Integrative project for students to apply basic and special knowledge and finish team work	
Lernziele	Students can prepare and process an mechatronic development project by applying all knowledge they learned in former courses and experiments. They can especially apply the required engineering methods from analysis and design phase up to realization and test.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 8 SWS	
Voraussetzungen	All courses for MT students	
Studieraufwand	240 h Gesamtstudiumumfang 120 h Kontaktzeit 90 h Selbststudium 30 h Vorbereitung Prüfung und Präsentation	
Leistungsnachweis	Project report checking, presentation and competitive examination	
Kreditpunkte	8	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Project Analysis - Project design - Project facilities build up and testing - Project facilities running and data collecting - Data analyzing - Project summary - Report preparing - Final Presentation and competitive examination 	
Literatur		
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Finite Element Method & Matlab Application
	Fächer	- Finite Element Method - MATLAB Application in Mechanical Design
Fach	Finite Element Method	
Kurzfassung	Basic theory of finite element method. Application of commercial software MSC.Nastran/Patran. The course is given in English.	
Lernziele	The students understand the fundamentals of finite element method and are able to use the commercial software to solve simple engineering problems.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 5 SWS	
Voraussetzungen	Mathematics, Matrix theory, Mechanics of Materials, Elasticity.	
Studieraufwand	3 hours for lecture 2 hours for software practice	
Leistungsnachweis	120 minutes test (60 %) + software application (40 %)	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematical basis of Finite Element Method (FEM) - FEM for plane stress/strain problems - Construction of shape function, convergence criteria of FEM - Characteristics of FEM solutions - Isoparametric element - Numerical integration - 3-dimensional element - Bar/Truss element - Beam element - Plate element - Shell element - Solution methods of large, symmetry and sparse linear equations - Practical considerations for modelling FEM models - MSC.Nastran/Patran learning 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - David V. Hutton: Fundamentals of Finite Element Analysis. 2004. - WANG Xucheng: Finite Element Method. Tsinghua University Press 2003. 	
Materielle Voraussetzungen	PCs with MSC.Nastran/Patran software installed.	

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Finite Element Method & Matlab Application
	Fächer	- Finite Element Method - MATLAB Application in Mechanical Design
Fach	MATLAB Application in Mechanical Design	
Kurzfassung	This course is an elective course for mechanical design or related major students. The purpose of this course is enable students to master the basic use of MATLAB, and to use professional toolbox skillfully, to build the foundation for the subsequent courses, project design and scientific research.	
Lernziele	Students is required to master the MATLAB data type, matrix input and method of operation, the use of 2D, 3D graphics, methods of function design, and the design of graphical user interface. And students can apply MATLAB skillfully, to solve complex mathematical problems in mechanical design and other related fields.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: nicht jedes Wintersemester Kontaktzeit: 4 V	
Voraussetzungen	Higher Mathematics, Linear Algebra, Mathematical Statistics and Analysis.	
Studieraufwand	120 h Gesamtstudiumumfang 34 h Kontaktzeit 34 h Laborunterricht 52 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 50 % Project and Presentation 50 %	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	Introduction to MATLAB MATLAB Basics Top-down Program Design Relational and Logical Operators Branches and Loops Plots User-defined Function Sparse Arrays, Cell Arrays, and Structures Graphical User Interfaces	
Literatur	Stephen J. Chapman: MATLAB Programming for Engineers. Beijing: Science Press 2003.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Manufacturing Systems
	Fächer	- Hydraulic Transmission - Manufacturing System Control Design and Practice - Advanced Manufacturing Technology
Fach	Hydraulic Transmission	
Kurzfassung	Hydraulic transmission is a basic course for mechatronic engineering major students. According this course, principles of hydraulic elements and basic circuit should be grasped to design a hydraulic system.	
Lernziele	Students can design a hydraulic system and choose proper elements.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 3 V	
Voraussetzungen	Mathematics, Mechanical design, Actuator and sensor, Microprocessor, Control technology	
Studieraufwand	51 h Gesamtaufwand 34 h Vorlesung, 17 h Projekt	
Leistungsnachweis	Final exam and evaluation system design. Completion of the experiment is a prerequisite to attend the final exam.	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	(1) Introduction to hydraulic transmission (2) Fundamental hydraulic fluid mechanics (3) Hydraulic pump and motor (4) Hydraulic cylinder (5) Hydraulic control valve (6) Basic hydraulic circuit (7) Design of hydraulic transmission system	
Literatur	Chen Shumei: Hydraulic and Pneumatic Transmission (English-Chinese Bilingual). Beijing: China Machine Press 2007. ISBN 978-7-111-22449-5.	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Manufacturing Systems
	Fächer	- Hydraulic Transmission - Manufacturing System Control Design and Practice - Advanced Manufacturing Technology
Fach	Manufacturing System Control Design and Practice	
Kurzfassung	This lecture is one of the core lectures of Mechatronics. Many of the sequential event-driven systems founded today, may be modeled as discrete-event dynamic systems (DEDS). Manufacturing system is one of the typical DEDS.	
Lernziele	Students understand the difference of the several different types of manufacturing system, such as flexible manufacturing system. Moreover, they understand the control functions of the manufacturing system. They can differentiate discrete event dynamic systems and continuous systems. They can apply the two important modeling tools, which include the Matrix and Petri Nets. So they can read a model of the DEDS based on the Matrix and Petri Nets and analyze the structure and performance of the modeling.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 3 SWS	
Voraussetzungen	1. The concept of DEDS, FMS and their characteristics. 2. The modeling methods of Matrix and Petri Nets. 3. Modeling of manufacturing and DEDS based on the matrix and Petri Nets. 4. Design and program of the controller based on the mentioned modeling methods. 5. Other modeling methods	
Studieraufwand	2 hours lecture, 1 hour exercises	
Leistungsnachweis	Written exam	
Kreditpunkte	3	

Studieninhalt	(1) Introduction Flexible manufacturing systems and their controllers Summary of approaches to manufacturing system control Dispatching rules and blocking phenomena Introduction of Matrix, Petri Nets and rule-base expert system (2) Discrete Event Systems Time-driven systems Event-driven systems (3) Petri Nets Basic definitions Manufacturing system model Analysis manufacturing performance Relation between Petri Nets and Matrix Form (4) Plc Program Design controller based on Petri Nets Implementation Petri Nets model into the PLC
Literatur	Stjepan Bogdan, Frank L. Lewis, Zdenko Kovacic, Jose Mireles Jr.: Manufacturing Systems Control Design. Springer.
Materielle Voraussetzungen	

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Manufacturing Systems
	Fächer	- Hydraulic Transmission - Manufacturing System Control Design and Practice - Advanced Manufacturing Technology
Fach	Advanced Manufacturing Technology	
Kurzfassung	The course aims at applications of advanced manufacturing technologies, requirements of social development, based contents of advanced manufacturing technologies and potentials of national economic development. Through the course, we endeavor in improving students' innovation ability and strengthening students' competitive power.	
Lernziele	Students will understand and master various new ideas, new methods and new technologies about manufacturing. Students will also understand the frontier in mechatronic major development, widen knowledge areas, fit to change ideas and manufacturing methods from traditional manufacturing to advanced manufacturing.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 3 SWS	
Voraussetzungen	Mechanical Design, Manufacturing Technology Fundamental, Information Technology	
Studieraufwand	1 hours lecture 1 hour exercises	
Leistungsnachweis	Written exam, one written homework	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	Includes three parts: CIMS and its individual technology; process, technology and equipment of advanced manufacturing; production mode and management of advanced manufacturing. Students will understand and master various new ideas, new methods and new technologies about manufacturing. Students will also understand the frontier in mechatronic major development, widen knowledge areas, fit to change ideas and manufacturing methods from traditional manufacturing to advanced manufacturing.	
Literatur	Tang Yiping: Advanced Manufacturing Technology. Mechanical Industry Press 2011.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Chinese Economic Order
Fach	Chinese Economic Order	
Kurzfassung	Das Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die chinesische Wirtschaftsordnung insbesondere unter Berücksichtigung der Transformation in den vergangenen Dekaden sowie den Kausalzusammenhang zwischen der Wirtschaftsentwicklung und den Wirtschaftsreformen Chinas.	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse der systemformenden und -beeinflussenden Faktoren der chinesischen Wirtschaftsordnung. - Die Studierenden besitzen ein allgemeines Wissen über die Wirtschaftsentwicklung und die begleitende gesellschaftliche Entwicklung Chinas in den letzten Jahrzehnten. 	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Wahlpflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS	
Voraussetzungen	ABWL und AVWL	
Studieraufwand	60 h Gesamtstudiumumfang 30 h Vorlesung und seminaristische Lehrveranstaltung 30 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Prüfung 90 min.	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Chinesische Wirtschaftsordnung <ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Bestimmenden Faktoren von Wirtschaftssystemen - Grundelemente, formende und beeinflussende Faktoren der chinesischen Wirtschaftsordnung - Wirtschaftsentwicklung Chinas <ul style="list-style-type: none"> - Historische Betrachtung - Wirtschaftsreformen - Kausalerklärung der chinesischen Wirtschaftsentwicklung in ordnungspolitischer Hinsicht - Umfassende Betrachtung und Bewertung der chinesischen Wirtschaftsentwicklung unter wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Aspekten 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Peters, H.-R.: Einführung in die Theorie der Wirtschaftssysteme. München 1997. - Wagner, H.: Wachstum und Entwicklung. München 1997. - Feng, X.: Die chinesische Treuhandanstalt. Baden-Baden 1998. - Feng, X.: Die chinesische Wirtschaftsordnung. Skript 2012. - 赵津, 中国近代经济史, 天津 2009 (ZHAO, J.: Wirtschaftsgeschichte Chinas in der neuen Zeit. Tianjin 2009.) 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Chinese National, Sectorial and Regional Economy
Fach	Chinese National, Sectorial and Regional Economy	
Kurzfassung	Das Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die chinesische Wirtschaft anhand makro- und messoökonomischer Modelle und insbesondere in Hinsicht auf den Wirtschaftsablauf seit der Einführung der Marktwirtschaft in China, zwischen der Wirtschaftsentwicklung und den Wirtschaftsreformen Chinas.	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Wissen über die quantitativen Methoden der makro- und messoökonomischen Analyse. - Die Studierenden kennen die Spezifika der Wirtschaftsentwicklung Chinas im qualitativen Sinne und die Kausalität des chinesischen Wirtschaftswachstums im quantitativen Sinne. 	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Wahlpflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS	
Voraussetzungen	ABWL und AVWL	
Studieraufwand	60 h Gesamtstudiumumfang 30 h Vorlesung und seminaristische Lehrveranstaltung 30 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Prüfung 90 min.	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsentwicklung Chinas Wirtschaftswachstum seit den Wirtschaftsreformen <ul style="list-style-type: none"> - in volkswirtschaftlicher Hinsicht - in regionalwirtschaftlicher Hinsicht - in sektoraler Hinsicht - Kausalerklärung des chinesischen Wirtschaftswachstums mit Hilfe ökonomischer Methoden - Wachstumsprognose unter Berücksichtigung der chinesischen wirtschaftspolitischen Spezifika 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - National Bureau of Statistics of China: China Statistical Yearbook 1998 ff. Beijing 1999 ff. - FENG, Xiao: Ein Modell des chinesischen Wirtschaftsablaufs basierend auf der neoklassischen Synthese. Diskussionspapier Nr. 004. Institut für Wirtschafts- und Bildungswissenschaften der Tongji-Universität 2011. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	E-Business
Fach	E-Business	
Kurzfassung	This is a fundamental course of e-business, with the emphasis on its concepts and applications of electronic business and electronic commerce from a managerial perspective.	
Lernziele	The students have the basic knowledge of e-business and e-commerce, including, not limited to, their concepts from many perspectives, related technologies mainly concerning modern information technologies, their applications including enterprise e-business systems, their strategies and development methodologies, and management challenges or impact faced by enterprises.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Wahlpflichtfach Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen	Abschluss "Basics of Computer Hardware and Software", "Marketing", "Enterprise Business and Management"	
Studieraufwand	120 h Gesamtstudierumfang 51 h Vorlesung und seminaristische Lehrveranstaltung 17 h Übungen mit Labor 52 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 120 min	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of e-business and e-commerce - Information technologies - Business applications of e-business and e-commerce, the enterprise e-business systems - Business and IT strategies and information systems development - Management challenges, ethical and security issues of information systems 1 SWS Labor	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bocij, P. et al.: Business Information Systems, Technology, Development and Management of the E-Business. Pearson Education 2008. - O'Brien, J.: Management Information Systems, Managing Information Technology in the Business Enterprise. McGraw-Hill 2004. - Turban, E. et al.: Electronic Commerce, A Managerial Perspective. Pearson Education 2010. 	
Materielle Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	CDHAW an der Tongji-Universität SHANGHAI
	Bereich	Studiengang Mechatronik
	Modul	Chinese Course for Germans
Fach	Chinese Course for Germans	
Kurzfassung	Vorlesung mit Übungen zur modernen chinesischen Sprache ohne oder mit geringen Vorkenntnisse. Besonderer Augenmerk liegt auf den Sprech- und Hörfertigkeiten (Artikulation, Töne und Intonation).	
Lernziele	Die Studierenden können einfache Sätze artikulieren und verstehen, die im täglichen Leben erforderlich sind, wie z.B. Erkundigen nach Weg, Uhrzeit, Orten, Personen, sich vorstellen, im Restaurant bestellen, Einkaufen, Fahrpläne für Bus und Zug lesen, Fahrkarten kaufen.	
Einordnung	BA-Studienprogramm an der CDHAW Studiengänge: MT, FT, GT, WI Regelsemester: 7 [Hauptstudium] Art: Pflichtfach für Deutsche, nicht wählbar für chin. Stud. Angebot: jedes Wintersemester Kontaktzeit: 4 V	
Voraussetzungen	keine	
Studieraufwand	120 h Gesamtstudierumfang 68 h Vorlesung und seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungen 52 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 90 min.	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt	Begrüßung, sich vorstellen, jdn. einladen, Häufige Schriftzeichen und Radikale, Pinyin Betonung, Betonungsänderung Zählseinheitsworte Fragesätze, Aussagesätze, Wünsche äußern, Uhrzeit, Zahlen bis 10.000, das Wetter Wochentage, Monate Banknoten, Münzen Wetter, Himmelsrichtungen, Wegbeschreibung Haushaltsgegenstände benennen, Einfache Konversationen	
Literatur	Han Yu Kou Yu: Elementary Spoken Chinese 1 (mit 3 CDs). ISBN 7-301-06628-7.	
Materielle Voraussetzungen	keine	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Esslingen
	Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vertieft Ingenieurwissen und erweitert Kompetenzen in den Gebieten Robotertechnik, Steuerungstechnik, Softwareentwicklung sowie Motion Control. Weite Gebiete der Automatisierungstechnik und angrenzender Industrien sind damit abgedeckt.	
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur in der Automatisierungstechnik - Wartungs- und Service-Ingenieur - Leittechnik - Anlagentechnik - Vertrieb und Marketing - Projektierung von Automatisierungsanlagen - Sondermaschinenbau 	

Modulcode	Modulbezeichnung Schwerpunkt-handbuch	Prüfungsbezeichnung an der HE	Prüfungsnummer an der HE	Credits	Regelsemester	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Mechatronisches Projekt	MT-Projekt	6000	8	7	2
	Digitale Regelungstechnik 2 und industrielle Bildverarbeitung	Vorlesung Digitale Regelungstechnik und industrielle Bildverarbeitung	6400	5	7	5
		Labor digitale Regelungstechnik	6410			
	Entwurfs- und Absicherungsverfahren mechatronischer Systeme	Vorlesung Systementwurf und Simulation	6080	5	7	5
		Labor Systeme	6080			
	Software Engineering	Vorlesung Software Engineering 2	6430	5	7	5
		Lab. Software Engineering 2	6420			
	Motion Control	Vorlesung Motion Control	6230	5	7	5
		Labor Motion Control	6240			
	Robotik	Vorlesung Grundlagen der Robotik	8753	2	7	2
		<u>oder (wahlweise)</u> Vorlesung Anwendungen in der Robotik	8803			
M8H P x3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>			15	8	3 Mon.
M8H B ac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>			15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Esslingen
	Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
	Modul	Mechatronisches Projekt
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Die Studierenden erwerben fachübergreifende Kenntnisse, können ihre Ergebnisse präsentieren und lernen ihre Arbeit zu strukturieren, sich selbst zu organisieren und kritisch zu hinterfragen. Sie können ihre Arbeit präsentieren, Gruppen moderieren, Projekte leiten und beherrschen Selbstmanagement-Methoden sowie die Fähigkeit zur Selbstkritik. Die AbsolventInnen sind in der Lage, die Qualität Ihrer Arbeit zu bewerten und Qualitätsmanagementsysteme sinnvoll einzusetzen. Sie können im Team mit anderen Menschen aus verschiedenen Kulturkreisen zusammenarbeiten..	
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – erkennen den Wert eines guten Arbeitsklimas und einer funktionierenden Teamstruktur für den Erfolg eines Projektes – wenden die in den bisherigen Studiensemestern und im Praxissemester erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zielgerichtet zur Erreichung der Projektziele an – protokollieren Projektsitzungen und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse – analysieren Risiken für die Zielerreichung in technischer oder terminlicher Hinsicht, bewerten diese und definieren ggf. Abhilfemaßnahmen – analysieren und bewerten im Team Arbeitsergebnisse anderer Projektteilnehmer im Hinblick auf die Projektziele – debattieren und beschließen im Team die weitere Vorgehensweise zur Erreichung von Projektzielen – je nach Projektaufgabe: konstruieren die Projektteams Vorrichtungen oder Geräte, modifizieren Prüfstände oder Anlagen, planen und entwickeln Laborversuche etc. – sammeln Informationen aus dem Umfeld der Projektaufgaben, erarbeiten sich notwendiges Spezialwissen 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 2 SWS Seminar	
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.	
Studieraufwand	240 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 180 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Anwesenheit 60 h, Referat 20 min, technische Projekt-Teildokumentation	
Kreditpunkte	8	
Studieninhalt	Aktuelle Projektthemen werden in jedem Semester von den beteiligten Kollegen definiert und in Form eines Lastenhefts den Studentengruppen als Aufgabe vorgelegt. Die Projektthemen können von Industriepartnern initiiert werden. Die Zuteilung der Studierenden zu den Projekten findet per Los statt Die Studierenden erarbeiten Pflichtenheft und Zeitplan und bearbeiten das Projekt im Team. Die Zusammenarbeit mit Studierenden anderer Fachbereiche (z. B. WI) ist wünschenswert.	

	Die Teams präsentieren ihre Arbeiten in regelmäßigen Abständen und stellen die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation dar. Das gesamte Projekt wird in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert.
Literatur	Verschiedene Lehrbücher zu den Themen Projektmanagement und Präsentationstechnik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Markus Ledermann (sowie ProfessorInnen der Fakultät ME als jeweilige Projektbetreuer)

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Esslingen
	Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
	Modul [Code]	Software Engineering
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Die AbsolventInnen sind befähigt, Aufgabenstellungen im Bereich der Mechatronik selbstständig und im Team ingenieurmäßig zu bearbeiten. Die vermittelten Methoden und Fähigkeiten ermöglichen den AbsolventInnen, neue technische Problemstellungen zu lösen. Die Studierenden erlernen spezifische Kenntnisse in den Gebieten Software Engineering und Objektorientierte Programmiersprachen und der Anwendung im Bereich der Automatisierungstechnik	
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – verstehen die Wichtigkeit eines geordneten Softwareentwicklungsprozesses – verstehen die Vorteile der objektorientierten Ansatzes in der Softwareentwicklung – verstehen moderne Softwarearchitekturen – kennen und verstehen einige der wichtigsten Entwurfsmuster – verstehen die speziellen Probleme bei nebenläufigen Programmen – verstehen C#-Programme – kennen die wichtigsten Elemente der Windows- Forms -GUI-Bibliotheken für Microsoft .Net – verstehen die Bedeutung moderner Softwaretechnologien (Komponentenmodelle) und standardisierter Softwareschnittstellen für die Automatisierungstechnik, wie z.B. OPC – wenden die objektorientierte Methode im Bereich der Analyse und des Entwurfs auf einfachere Problemstellungen an – erstellen UML-Diagramme zur Dokumentation der Analyse und des Entwurfs – erstellen objektorientierte Programme mit C# – entwerfen einfache Anwendungen mit graphischer Oberfläche unter Verwendung der Model-View-Architektur mit Beobachter-Muster – verwenden Windows Forms und die Programmiersprache C# für Anwendungen mit graphischer Oberfläche – führen Datenbankabfragen, welche mehrere Tabellen benötigen, durch – wenden moderne Softwaretechnologien beider Realisierung von Anwendungen an – bearbeiten in Kleingruppen die Laboraufgaben. Sie analysieren und bewerten ihre eigenen Programme und die ihrer Kommilitonen und geben wert-schätzende Rückmeldungen 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 5 SWS Vorlesung/Labor	
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.	
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 70 h Kontaktzeit 80 h Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung Erfolgreiche Bearbeitung aller Aufgaben des Labors Software Engineering im Team mit Bericht	

Kreditpunkte	5
Studieninhalt	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Software Engineering: Software Entwicklungsprozess, Phasenmodelle, Vorgehensmodelle – Objektorientierte Softwareentwicklung Objektorientierte Analyse und Objektorientiertes Design, UML – Softwarearchitekturen Schichtenarchitekturen, Beobachter-Muster, Model-View-Architektur – Einführung in .NET Objektorientierte Programmierung mit C#, Ereignisbehandlung in C#, Multithreading mit C#, Einsatzmöglichkeiten des .Net Frameworks in der Automatisierungstechnik (z.B. OPC-UA) – Windowsprogrammierung mit C# Formulare, Controls, Komponenten – Datenbanken Architektur von Datenbanksystemen, Einführung in SQL, Datenbankanwendungen mit .Net und C# <p>Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgabe 1: Programmierung in C# (Teil 1: Strukturen, Verarbeitung von Strings) – Aufgabe 2: Programmierung in C# (Teil 2: Delegaten, Events, Threads) – Aufgabe 3: Programmierung einer Anwendung mit graphischen Benutzeroberfläche in C# unter Verwendung des Beobachter-Musters- – Aufgabe 4: Datenbankabfragen mit SQL
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Balzert, Helmut; Lehrbuch der Softwaretechnik, 3. Auflage (Band 1 und 2), Spektrum Akademischer Verlag, 2009 und 2011 – Balzert, Heide; Lehrbuch der Objektorientierung, Spektrum Akademischer Verlag, 2005 – Goll, Joachim; Methoden des Software Engineering, Springer Vieweg, 2012 – Goll, Joachim; Dausmann, Manfred; Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik, Springer Vieweg, 2013 – Oesterreich, Bernd; Analyse und Design mit UML2, Oldenburg Wissenschaftsverlag – Troelsen, Andrew; Pro C# 2010 and the .NET 4.0 Platform, Apress, 2010 – Lange, Jürgen; Iwanitz, Frank; Burke, Thomas; OPC: Von Data Access bis Unified Architecture, VDEVerlag, 2013
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Manfred Trefz

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Esslingen
	Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
	Modul [Code]	Digitale Regelungstechnik 2 und industrielle Bildverarbeitung
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Erwerb von Fähigkeiten, die die Studierenden als Ingenieure der Automatisierungstechnik qualifizieren. Die Studierenden erhalten fachbezogene Kenntnisse aus dem Bereich der Mechatronik mit Zielrichtung „Automatisierungstechnik“. Sie erlangen Kenntnisse über Systementwurf, Berechnung, Simulation, Konstruktion und Programmierung von mechatronischen Systemen oder Komponenten.	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Digitale Regelungstechnik: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen und verstehen die Wirkungsweise (z. B. Abtasthaltevorgang) und den Aufbau von Digitalen Regelsystemen sowie deren Vor- und Nachteil zu analogen Regelsystemen. – kennen und verstehen die mathematischen Methoden zur Beschreibung, Analyse und Synthese von digitalen Regelsystemen mit Hilfe der Z-Transformation. – kennen und verstehen unterschiedliche Beschreibungsmethoden (z. B. Zustandsdarstellung, Blockschaltbild, Übertragungsfunktion) – kennen und verstehen zentrale Begriffe wie Stabilität und Steuerbarkeit linearer Systeme und die zugehörigen mathematischen Methoden (Eigenwerte, Matrizenrechnung) – können auf Basis von Differenzialgleichungen die Ruhelagen des Systems bestimmen und die um die Ruhelage linearisierte Systemdarstellung angeben. <p>Industrielle Bildverarbeitung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen den Aufbau und die Funktionsweise eines Bildverarbeitungssystems einschließlich der relevanten Schnittstellen und Datenformate zur Speicherung und Weiterverarbeitung. – kennen und verstehen die relevanten Zusammenhänge und Abhängigkeiten eines Bildverarbeitungsprozesses – kennen grundlegende Bildverarbeitungsalgorithmen sowie unterstützende Werkzeuge <p>Digitale Regelungstechnik: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können mit Hilfe von Übertragungsgliedern im s- und z-Bereich digitale bzw. gemischte digitale/analoge lineare Regelsysteme beschreiben. – können auf Grundlage eines Blockschaltbildes beliebige Übertragungsfunktionen berechnen. – können eine geeignete Abtastschrittweite für einen digitalen Regler ermitteln. – können Systeme im Zustandsraum auf Stabilität untersuchen – können für Systeme im Zustandsraum stabilisierende Zustandsrückführungen entwerfen und das dynamische Verhalten des resultierenden geschlossenen Regelkreises durch Eigenwertvorgabe gezielt beeinflussen. <p>Industrielle Bildverarbeitung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können für eine technische Anwendung geeignete Komponenten (Kamera, Beleuchtung, Schnittstellen) auswählen und eine Systemkonfiguration zusammenstellen. – können entscheiden, welche Softwaretool geeignet ist für ihre Anwendung <p>Digitale Regelungstechnik: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können das Verhalten eines Regelsystems sowie der Komponenten eines Regelsystems (z.B. Stabilität, stationäre Genauigkeit, Einschwingcharakteristik) auf Grundlage der Übertragungsfunktion, der Pole und der Systemantwort charakterisieren. – können einschleifige digitale Regler (z.B. Kompensationsmethode) sowie Zustandsregler (z.B. Polvorgabe) mit unterschiedlichen Methoden auslegen <p>Industrielle Bildverarbeitung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – sind in der Lage, ein automatische Sichtprüfung auszulegen. – sind fähig, die Verfahren und Methoden der Bildverarbeitung zu bewerten 	

Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 5 SWS Vorlesung/Labor
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.
Studieraufwand	150 h Gesamtstudierumfang 75 h Kontaktzeit 75 h Selbststudium/Prüfungsvorbereitung
Leistungsnachweis	– Gemeinsame schriftliche Prüfung (Klausur 90 Minuten, für beide Vorlesungen) – Alle Versuche erfolgreich mit Bericht (für beide Labore)
Kreditpunkte	5
Studieninhalt	Digitale Regelungstechnik – Abtastsysteme, Wahl der Abtastzeit, Regelalgorithmen, quasi-analoge Regelung, zÜbertragungsfunktion des Reglers, Diskretisierung der Regelstrecke, Untersuchung des Abtastregelkreises, Stabilität von Abtastsystemen, Reglerauslegung, insbesondere Kompensationsregler (Dead-Beat), Zustandsraum: Zustandsbegriff, Stabilität, Steuerbarkeit, Realisierbarkeit, Eigenwertvorgabe Industrielle Bildverarbeitung – Konzeption und Konfigurierung von Anwendungen der industriellen Bildverarbeitung – Hardware- und Software Komponenten der industriellen Bildverarbeitung und ihre Anwendung in der Praxis Labor Digitale Regelungstechnik – Versuch 1: Simulation mit MATLAB/Simulink – Versuch 2: Digitale Regelung einer Füllstandsstrecke – Versuch 3: Regelung eines Rotorarms mit MATLAB/dSPACE
Literatur	– Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch – Hornberg (Ed.), Handbook of Machine Vision, Wiley-VCH 2006, – Gonzalez, Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall 2004 – C. Demant, et. al., Industrielle Bildverarbeitung, Springer
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerd Wittler, Prof. Dr.-Ing. Ralf Rothfuß Prof. Dr.-Ing. Wolf-Dieter Lehner Prof. Dr.rer.nat. Alexander Hornberg

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>		Hochschule	Hochschule Esslingen
		Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
		Modul [Code]	Entwurfs- und Absicherungsverfahren mechatronischer Systeme
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Erwerb von Fähigkeiten, die die Studierenden als Ingenieure der Automatisierungstechnik qualifizieren. Die Studierenden erhalten fachbezogene Kenntnisse aus dem Bereich der Mechatronik mit Zielrichtung „Automatisierungstechnik“. Sie erlangen Kenntnisse über Systementwurf (Fokus: Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und funktionale Sicherheit) und Simulation von mechatronischen Systemen oder Komponenten.		
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen und verstehen Eigenschafts- und Qualitätsbeschreibende Größen wie Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Fehlerrate, Fehlerwahrscheinlichkeit und Sicherheit bei technischen Systemen. – kennen die mathematischen Zusammenhänge zwischen den o.g. Größen. – kennen und verstehen Ingenieursmethoden wie Fehlerbaumanalyse, Reliability Block Diagramme, Markov-Modelle zur Bestimmung o.g. Größen bei technischen Systemen. – kennen und verstehen Verfahren und Methoden zur Fehlererkennung und Fehlerbeherrschung an technischen Systemen. – kennen die grundsätzlichen Anforderungen an die funktionale Sicherheit sowie die wichtigsten technischen Normen in der Automatisierungstechnik. – kennen und verstehen die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Simulationssystemen im industriellen Umfeld. – sind fähig, das reale Filterverhalten zu beschreiben. – sind in der Lage, den Aufbau zur Messung leitungsgebundener Emissionen darzustellen. – kennen den Aufbau und die Funktionsweise eines Bildverarbeitungssystems einschließlich der relevanten Schnittstellen und Datenformate zur Speicherung und Weiterverarbeitung. – kennen und verstehen die relevanten Zusammenhänge und Abhängigkeiten eines Bildverarbeitungsprozesses. – kennen grundlegende Bildverarbeitungsalgorithmen sowie unterstützende Werkzeuge. – können Methoden wie Fehlerbaumanalyse, Reliability-Block Diagramme, Markov-Modelle auf technische Systeme anwenden. – können geeignete Methoden zur Fehlererkennung und zur Fehlerbeherrschung in technischen Systemen anwenden und umsetzen. – können Berechnungen an typischen Sicherheitskreisen der Automatisierungstechnik gem IEC 62061 durchführen. – können den Einsatz von Simulationswerkzeugen planen. – sind in der Lage, Filter messtechnisch zu charakterisieren. – sind fähig, leitungsgebundene Emissionen messtechnisch zu erfassen. – können für eine technische Anwendung geeignete Komponenten (Kamera, Beleuchtung, Schnittstellen) auswählen und eine Systemkonfiguration zusammenstellen. – können entscheiden, welche Softwaretools geeignet ist für ihre Anwendung ist. – können die Ergebnisse der Modellierung technischer Systeme mit Fehlerbaumanalyse interpretieren, analysieren und technische Entwürfe hinsichtlich deren Verfügbarkeit optimieren. – können bei einer konkreten Aufgabenstellung Methoden zur Fehlererkennung und Beherrschungselbständig entwickeln und umsetzen. – sind in der Lage, das Verhalten von Filtern zu interpretieren. – sind fähig, die Ergebnisse von Emissionsmessungen zu analysieren und zu bewerten. – sind in der Lage, ein automatische Sichtprüfung auszulegen. 		

	– sind fähig, die Verfahren und Methoden der Bildverarbeitung zu bewerten.
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 5 SWS Vorlesung/Labor
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 70 h Kontaktzeit 80 h Selbststudium/Prüfungsvorbereitung
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen
Kreditpunkte	5
Studieninhalt	<p>Teil I: Systementwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kap.1: Einführung Einführung und Überblick zu unterschiedlichen (i.A. fachgebietsspezifischen) Methoden, Vorgehensmodelle und Werkzeuge für den Systementwurf. -> Fokus d. Vorlesung: Qualität, funktionale Sicherheit. – Kap. 2: Grundlagen Definitionen (Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit), Qualitätsbestimmende Kenngrößen (Fehlerrate, Fehlerwahrscheinlichkeiten). Systemwahrscheinlichkeiten von Grundstrukturen (Serienschaltung, Parallelschaltung mit funktionsbeteiligter Redundanz, partieller Redundanz, Stand By Redundanz). Modellierung von Common Cause Failures (CCF), Abgeleitete Kenngrößen: Safe Failure Fraction (SFF), Diagnostic Coverage (DC). – Kap. 3: Ingenieurmethoden zur Analyse, Berechnung und Vorhersage von Kenngrößen f. Verfügbarkeit u. Zuverlässigkeit. Zuverlässigkeitsvorhersagen für Geräte (Hardware); Ausfallverhalten und Fehlerraten von Bauteilen; Zuverlässigkeitsanalyse durch Bauteilezählmethode. Methoden zur Bestimmung und Vorhersage der Verfügbarkeit (Failure Mode and Effects Analysis – FMEA; Fehlerbaumanalyse – Fault Tree Analysis FTA; Zuverlässigkeitsblockdiagramme – Reliability Block Diagram RBD; Zustandsorientierte Wahrscheinlichkeits Modelle – Markov Models). – Kap. 4: Methoden zur Fehlerbeherrschung Fehlererkennungs- und Diagnosetechniken, Fehlererkennung nach der Plausibilitätsmethode (Beispiele) und Redundanzmethode. – Kap. 5: Funktionale Sicherheit Begriffe, Definitionen; Vorgehen b. der Risiko- und Gefährdungsanalyse (am Beispiel EN ISO 14121-1, EN954 bzw. IEC 62061); Realisierungsformen sicherheitsrelevanter Steuerkreise (Hardwarerealisierung; -Realisierung mit programmierbaren Steuerungen). Normen und Standards für die funktionale Sicherheit an Maschinen und Anlagen. Abgrenzung u. Gegenüberstellung der Normen EN954-1, IEC61508, IEC62061, EN ISO 13849-1. Beispiel für die Kenngrößenberechnungen eines NOT-AUS-Kreises als Sicherheitsnachweis gem. IEC 62061. <p>Teil II: Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung und Übersicht zum Einsatz unterschiedlicher Simulationswerkzeuge für den Entwurf technischer Systeme. Industrielle Einsatzmöglichkeiten von Simulationswerkzeugen. Prakt. Beispiel (derzeit elektr. Antrieb mit PWM-Ansteuerung und Drehzahlregler) zum Einsatz von Simulationstechniken (Modellerstellung, Normierung und Parametrierung, Interpretation der Ergebnisse)

	<p>Labor Bildverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Versuch1: Einstieg in die Bildverarbeitung unter Verwendung des VB AI – Versuch2: Konfiguration und Programmierung von Hardwarekomponenten der Bildverarbeitung <p>Labor EMV</p> <ul style="list-style-type: none"> – Versuch 1: Filter – Versuch 2: Leitungsgebundene Emissionen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Manuskript zur Vorlesung – Bernd Bertsche, Gisbert Lechner. 2004, Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau (Ermittlung von Bauteil- und Systemzuverlässigkeiten); Springer-Verlag. – Birolini, A. 1994. Quality and Reliability of Technical Systems. Springer-Verlag Berlin. Auswahl an Normen und Richtlinien: – DIN 25424, Teil 2, 1990-4. Fehlerbaumanalyse: Handrechenverfahren zur Auswertung eines Fehlerbaumes. Beuth-Verlag, Berlin. – DIN EN 1050 1996. Sicherheit von Maschinen - Leitsätze zur Risikobeurteilung, DIN EN 1050. (Ausgabe 1997-01) Beuth-Verlag, Berlin. – DIN EN 61508 (Veröffentlichung durch die DKE in Vorbereitung). Funktionale Sicherheit- Sicherheitssysteme (E/E/PES). Diese Norm ersetzt die nationalen Normen DIN V VDE 0801 (VDE 0801), DIN V 19250 und DIN V 19251. Die DKE beabsichtigt, diese Normen zurückzuziehen. – SN29500 2004. Siemens Norm Ausfallraten Bauelemente Teil 1 bis Teil 14, Siemens AG – Laboranleitungen
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. K.-H. Kayser

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>		Hochschule	Hochschule Esslingen
		Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
		Modul [Code]	Motion Control
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Erwerb von Fähigkeiten, die die Studierenden als Ingenieure der Automatisierungstechnik qualifizieren. Die Studierenden erhalten fachbezogene Kenntnisse aus dem Bereich der Mechatronik mit Zielrichtung „Automatisierungstechnik“. Sie erlangen Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise, Anwendung und Programmierung moderner Servo-Antriebssysteme.		
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – können moderne Servo Antriebssysteme in Betrieb nehmen – können Antriebsregler parametrieren – können Motion Control Applikationen erstellen – verstehen das dynamische Verhalten elektrischer Antriebe – kennen und verstehen Verfahren der Regelung elektrischer Antriebe – kennen und verstehen den gerätetechnischen Aufbau modernen Umrichtersysteme – kennen und verstehen die Funktionen moderner Umrichtersysteme – kennen und verstehen die Anforderung an Feldbussystem für Motion Control Anwendungen – kennen und verstehen das Zeitverhalten der o.g. Feldbussysteme – können moderne Servo Antriebssysteme in Betrieb nehmen – können Antriebsregler parametrieren und optimieren – können Motion Control Applikationen erstellen – können das dynamische Verhalten von Applikationen abschätzen – können einfache Aufgabenstellungen der Motion Control analysieren und Lösungskonzepte erarbeiten 		
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 5 SWS Vorlesung/Labor		
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.		
Studieraufwand	150 h	Gesamtstudiumumfang	
	75 h	Kontaktzeit	
	75 h	Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung Erfolgreiche Teilnahme an allen Laborübungen		
Kreditpunkte	5		

Studieninhalt	<p>Kap1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen dynamisches Verhalten Gleichstrommotor (GM), Synchronmotor (SM) und Asynchronmotor (ASM). Beschreibung SM und ASM in Stator- und Feldkoordinaten. Grundlagen Regelung elektrischer Antriebe: Moment-, Drehzahl-, Lageregelung (MR, DZR, LR), Kaskadenregelung; Vektorregelung SM und ASM. <p>Kap2a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Typischer Hardware- (HW-) Aufbau moderner Umrichtergeräte, Schnittstellen (HW), gängige Bussysteme, Einbindung in Automatisierungssysteme. <p>Kap2b:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionen (Software) moderner Umrichtersysteme: Grundfunktionen MR, DZR, LR. – Steuerungsfunktionen (RF), Verhalten b. Fehler NOT-AUS., Parametrierung, Diagnose- und Überwachungsfunktionen, Service-Hilfen. – Vertiefende Detailinformationen zu den Themengebieten: Praktischer Einsatz der Lageregelung (LR), Schleppfehler, Kompensationsalgorithmen, Bahnfehler. Führungsgrößenerzeugung für LR; Weg-Zeit-Diagramme; Ruckbegrenzung- und Beeinflussungsmöglichkeiten; Verfahren zur Realisierung der Führungsgrößenerzeugung; Sichere Antriebsfunktionen (STO, SS1, SS2,....). <p>Kap.: 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Echtzeitfähige Feldbussysteme für MotionControl (MC)-Anwendung (Überblick und Einführung in wesentliche Prinzipien). <p>Kap. 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele und Umsetzung typ. MotionControl (MC) Applikationen. Softwareseitige Sichtweise der Schnittstelle zum Antrieb (direkt und via Standard: „PLC-Open“). Beispielhafte programmtechnische Realisierung typischer MC-Applikationen wie z.B. „elektronisches Getriebe“ und „elektronische Kurvenscheibe“. <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inbetriebnahme moderner Servo-Antriebssysteme, insbesondere Regler Einstellungen und deren Optimierung – Programmierung von Bahnsteuerungen und Optimierung bezüglich Bahnfehler – Programmierung von Motion Control Applikationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – R. Isermann: Mechatronische Systeme, Springer-Verlag 2002 – Dr. Edwin Kiel / Fa. Lenze AG: Antriebslösungen - Mechatronik für Produktion und Logistik, Springer-Verlag 2007 – N.P. Quang, J.-A. Dittrich: Vector Control of Three-Phase AC Machines (System Development in the Practice); Springer-Verlag 2008; ISBN 978-3-540-79029-7
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. K.-H. Kayser

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Esslingen
	Schwerpunkt	Systeme und Verfahren der Automatisierungstechnik
	Modul [Code]	Robotik
Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs	Erwerb von fachlichen, sozialen und fachübergreifenden Kompetenzen, die es den Studierenden ermöglichen, den Beruf des Ingenieurs verantwortungsbewusst auszuüben und erfolgreich im Team zu arbeiten. Sie erlernen ihre Arbeit zu strukturieren, sich selbst zu organisieren und kritisch zu hinterfragen	
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – sind fähig, die Inhalte, Zusammenhänge und Anforderungen in den verschiedenen gewählten Modulen zu verstehen. – sind mit der Vorgehensweise zur Erreichen der Ziele in den gewählten Modulen vertraut. – können fachübergreifend das Zusammenwirken verschiedener Systemkomponenten verstehen und in Systemen denken. – kennen die Vorteile des systemischen und strukturierten Denkens. – können ihre sprachlichen Fähigkeiten einordnen. – sind in der Lage, die Vorteile und Organisation der Teamarbeit zu begreifen. – Anwenden (Fertigkeiten) – können die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten oder Inhalte in den gewählten Modulen anwenden. – sind fähig, die Kenntnisse auf ausgewählte Gebiete der Technik oder im Ausland anzuwenden. – können das Wissen und Verstehen der aus den gewählten Modulen auf andere Themenbereiche übertragen. – sind fähig, die Kenntnisse selbständig zu aktualisieren. – können im Team kommunizieren und Lösungskonzepte erarbeiten. – könne sich selbst organisieren, die Arbeit strukturieren und Ergebnisse kritisch hinterfragen. – sind in der Lage, Fragestellungen und Lösungen aus dem Bereich der Technik gegenüber Fachleuten darzustellen und mit ihnen gegebenenfalls auch in einer Fremdsprache zu diskutieren. – können anderen Personen zuhören, sie verstehen und sich mit ihnen verständigen. – sind fähig, die Zusammenhänge der für die Aufgabenstellung relevanten Fragestellungen darzustellen. – können ihr Wissen und Verstehen aus den gewählten Modulen auf ihre spätere berufliche Tätigkeit anwenden. – sind fähig, ihren Lösungsweg durch Argumente gegenüber Vorgesetzten, Mitarbeitern und Kunden zu vertreten. – können die Lösungskonzepte der gewählten Module analysieren und die Ergebnisse interpretieren und bewerten. – sind in der Lage, die Methoden aus den gewählten Modulen zu analysieren und zu bewerten. – sind fähig, Aufgabenstellungen aus den gewählten Modulen zu analysieren und so aufzubereiten, dass sie ihre Kenntnisse der Methoden zur Lösung anwenden können. – können die Teamfähigkeit der Teammitglieder analysieren und beschreiben. – sind in der Lage, fremdsprachige Texte zu analysieren und interpretieren. 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HE Studiengänge: MT Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Wahlpflichtfach Grundlagen der Robotik Robotik in der Anwendung	

	Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: je 2 SWS
Voraussetzungen	Semester 1 bis 6 im Studiengang Mechatronik (MT) erfolgreich an der CDHAW abgeschlossen, TestDaf Test mit mindestens 14 Punkten abgelegt.
Studieraufwand	60 h Gesamtstudiumumfang (eine der beiden Veranstaltungen ist zu wählen) 30 h Kontaktzeit 30 h Selbststudium/Prüfungsvorbereitung
Leistungsnachweis	Schriftliche oder mündliche Prüfung
Kreditpunkte	Grundlagen der Robotik: 2 Robotik in der Anwendung: 2 Der Studierende muss eine der beiden Veranstaltungen wählen.
Studieninhalt	Vorlesung Grundlagen der Robotik <ul style="list-style-type: none"> – Einführung – Bauarten, Kinematiken – Aufbau, Systemkomponenten – Koordinatensysteme, Transformationen – Programmierung – Dynamik, Simulation Vorlesung Robotik in der Anwendung <ul style="list-style-type: none"> – Historie und Marktzahlen – Roboterhersteller – Kinematiken – Typische Einsatzgebiete – Sicherheitstechnik – Koordinatensysteme – Roboterwerkzeuge – Robotersteuerungen – Steuerungskonzepte – Kommunikation – Planung von Roboteranlagen – Kostenbetrachtung
Literatur	Gemäß der einzelnen Lehrveranstaltungen
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gutfleisch

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vermittelt Grundlagenwissen in den Gebieten Entwicklung und Konstruktion von Maschinen, Anlagen und mechatronischen Systemen unter Berücksichtigung ihrer rationellen Nutzung, der technischen Weiterentwicklung und den betriebswirtschaftlichen Anforderungen. Ziel des Schwerpunkts ist es, die Studierenden gut vorzubereiten für die Übernahme von Aufgaben in der Entwicklung, Planung, Berechnung, Konstruktion und Erprobung neuer oder verbesserter technischer Produkte über Qualitätssicherung, Instandhaltung und Service bis hin zu technischer Anwendungsberatung und zum Vertrieb.	
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Konstruktion - Elektromaschinen- und Fahrzeugbau - Ingenieurbüros, Sachverständige - Forschung und Lehre - Produktionstechnik, Fertigung und Montage - Qualitätssicherung und Arbeitsvorbereitung - Technischer Vertrieb 	

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
83103	Technische Mechanik 3	5	7	5
85103	Mechatronische Systeme	7	7	6
85109	Projekt 2	5	7	3
85515	Rapid Prototyping	3	7	3
85604	Ingenieurkeramik	5	7	3
85610	Deutsch für Chinesen	5	7	5
86109	Praxisprojekt	15	8	11 Wo.
8998	Bachelorarbeit	12	8	9 Wo.
8999	Kolloquium	3	8	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik
	Modul [Code]	Technische Mechanik 3
Kurzfassung	Siehe Studieninhalt	
Lernziele	Die Studierenden können Bewegungszustände und Schnittgrößen beschleunigter Strukturen ermitteln und kennen die Abhängigkeiten zwischen Bewegung und Kräften/Momenten für ebene und spezielle räumliche Probleme.	
Einordnung	Maschinenbau (B)/3. Semester Mechatronik (B)/3. Semester Wirtschaftsingenieurwesen (B)/3. Semester Schienenfahrzeugtechnik (B)/3. Semester	
Voraussetzungen	Die Inhalte Technische Mechanik 1, Mathematik 1/2 und Physik werden vorausgesetzt.	
Studieraufwand	Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester: 150 Zeitstunden Vorlesung: 3 SWS (à 45 Minuten) Übung: 3 SWS (à 45 Minuten) Praktikum: 0 SWS (à 45 Minuten) Seminar: 0 SWS (à 45 Minuten) Summe SWS: 6 SWS (à 45 Minuten) Summe Präsenzstunden pro Semester: 68 Zeitstunden Vor- und Nachbereitung pro Semester: 82 Zeitstunden Hausarbeiten/Referate u.a. pro Semester: 0 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung (150 min)	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung von Lage, Geschwindigkeit und Beschleunigung beliebiger Punkte von Mehrkörpersystemen (Kinematik starrer Körper) - Berechnung der Zusammenhänge zwischen Bewegungszuständen und Lasten (Kinetik starrer Körper) - Ermittlung von Schnittreaktionen in beschleunigten Systemen - Schwingungen mit einem Freiheitsgrad 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Raatschen, H.J.: Technische Mechanik 3 - Dynamik, Vorlesungsumdruck - Hauger, Schnell, Gross: Technische Mechanik, Bd. 3, Kinetik, Springer - Schnell, Gross: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik, Bd. 3, Kinetik, Springer - Gummert, Reckling: Mechanik, Vieweg - Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 2, Kinematik und Kinetik, Teubner - Hagedorn: Technische Mechanik, Bd. 3, Dynamik, Verlag Harri Deutsch 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen																		
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik																		
	Modul [Code]	Mechatronische Systeme																		
Kurzfassung	Siehe Studieninhalte																			
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen und verstehen die Grundstrukturen mechatronischer Systeme und deren Wirkzusammenhänge. - Die Studierenden kennen und beherrschen die Verfahren zur Modellbildung der Systemkomponenten und der Gesamtsystemdynamik. - Die Studierenden kennen und beherrschen Entwurfstechniken und Entwurfswerkzeuge, insbesondere der Simulation. - Sie sind in der Lage, das Erlernte an praktischen mechatronischen Beispielsystemen zu vertiefen. - Sie können die erlernten Methoden und Werkzeuge anwenden. - Sie sind in der Lage, einfache Modelle für mechatronische Systeme zu entwickeln und ihr Verhalten zu simulieren. 																			
Einordnung	Mechatronik (B)/6. Semester																			
Voraussetzungen	Grundkenntnisse des Maschinenbaus und der Elektrotechnik, ansonsten keine Voraussetzungen																			
Studieraufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">210 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Vorlesung:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Übung:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Praktikum:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Seminar:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">0 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Summe SWS:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">6 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Summe Präsenzstunden pro Semester:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">72 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Vor- und Nachbereitung pro Semester:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">88 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">50 Zeitstunden</td> </tr> </table>		Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	210 Zeitstunden	Vorlesung:	2 SWS (à 45 Minuten)	Übung:	2 SWS (à 45 Minuten)	Praktikum:	2 SWS (à 45 Minuten)	Seminar:	0 SWS (à 45 Minuten)	Summe SWS:	6 SWS (à 45 Minuten)	Summe Präsenzstunden pro Semester:	72 Zeitstunden	Vor- und Nachbereitung pro Semester:	88 Zeitstunden	Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:	50 Zeitstunden
Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	210 Zeitstunden																			
Vorlesung:	2 SWS (à 45 Minuten)																			
Übung:	2 SWS (à 45 Minuten)																			
Praktikum:	2 SWS (à 45 Minuten)																			
Seminar:	0 SWS (à 45 Minuten)																			
Summe SWS:	6 SWS (à 45 Minuten)																			
Summe Präsenzstunden pro Semester:	72 Zeitstunden																			
Vor- und Nachbereitung pro Semester:	88 Zeitstunden																			
Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:	50 Zeitstunden																			
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung																			
Kreditpunkte	7																			
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Grundstrukturen mechatronischer Systeme - Komponenten mechatronischer System (Aktoren, Sensoren, Steuerungen, Datenverkehr, Vernetzung und Kommunikation) - Prozess- und Systemanalyse - Modellbildung: Kinematik und Kinetik von Mehrkörpersystemen - Methoden und Werkzeuge für den Entwurf von mechatronischen Systemen (Verfahren, Simulation) - Steuerung und Regelung mechatronischer Systeme - Mechatronische Beispielsysteme mit direktem Anwendungsbezug - Umsetzung des Erlernten in der Projektarbeit 																			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Literaturliste - Foliensammlung zum Stoff der Vorlesung - Unterlagen zum projektorientierten Praktikum 																			
Materielle Voraussetzungen																				

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen																		
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik																		
	Modul [Code]	Projekt 2																		
Kurzfassung	Siehe Studienhalte																			
Lernziele	Die Studierenden können die bisher erworbenen Grundlagen und weiterführenden Kenntnisse auf eine für sie unbekannt komplexe Aufgabe anwenden und sich selbständig neues technisches Fachwissen aneignen um gemeinsam in einem Team mit mindestens zwei weiteren Studierenden die Aufgabenstellung zu bewältigen. Sie können die im Projekt 1 erworbenen Schlüsselqualifikationen anwenden und erweitern.																			
Einordnung	Maschinenbau (B)/5. Semester Mechatronik (B)/5. Semester																			
Voraussetzungen	Abschluss von Projekt 1																			
Studieraufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">180 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung:</td> <td style="text-align: right;">0 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Übung:</td> <td style="text-align: right;">0 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Praktikum:</td> <td style="text-align: right;">0 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Seminar:</td> <td style="text-align: right;">4 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Summe SWS:</td> <td style="text-align: right;">4 SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Summe Präsenzstunden pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">45 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">0 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeiten/Referate u.a. pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">135 Zeitstunden</td> </tr> </table>		Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	180 Zeitstunden	Vorlesung:	0 SWS (à 45 Minuten)	Übung:	0 SWS (à 45 Minuten)	Praktikum:	0 SWS (à 45 Minuten)	Seminar:	4 SWS (à 45 Minuten)	Summe SWS:	4 SWS (à 45 Minuten)	Summe Präsenzstunden pro Semester:	45 Zeitstunden	Vor- und Nachbereitung pro Semester:	0 Zeitstunden	Hausarbeiten/Referate u.a. pro Semester:	135 Zeitstunden
Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	180 Zeitstunden																			
Vorlesung:	0 SWS (à 45 Minuten)																			
Übung:	0 SWS (à 45 Minuten)																			
Praktikum:	0 SWS (à 45 Minuten)																			
Seminar:	4 SWS (à 45 Minuten)																			
Summe SWS:	4 SWS (à 45 Minuten)																			
Summe Präsenzstunden pro Semester:	45 Zeitstunden																			
Vor- und Nachbereitung pro Semester:	0 Zeitstunden																			
Hausarbeiten/Referate u.a. pro Semester:	135 Zeitstunden																			
Leistungsnachweis	Abschlussbericht und Abschlusspräsentation																			
Kreditpunkte	6																			
Studieninhalt	<p>Durchführung eines interdisziplinären hochschulinternen oder externen Projektes in einem Team von 3 - 5 Studierenden. Das Projekt wird fachlich und methodisch von einem/einer Lehrenden begleitet und betreut. In Begleitveranstaltungen werden den Studierenden weitere Schlüsselqualifikationen vermittelt. Darüber hinaus werden, wenn das Projekt es erfordert, auch projektspezifische technische Spezialkenntnisse in kürzeren Vorlesungen und seminaristischen Veranstaltungen erarbeitet.</p> <p>Die Studierenden müssen selbständig die komplexe Aufgabenstellung in kleinere Unteraufgaben strukturieren und die Projektbearbeitung organisieren. Während des Projekts gibt es mindestens eine Zwischenpräsentation und eine Abschlusspräsentation von Studierenden und Professoren. Die Ergebnisse des Projekts sind in einem schriftlichen Bericht zusammenzufassen.</p>																			
Literatur																				
Materielle Voraussetzungen																				

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik
	Modul [Code]	Rapid Prototyping
Kurzfassung	Siehe Studieninhalte	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verstehen das Prinzip der generativen Fertigung und der unterschiedlichen industriell umgesetzten Verfahren. - Sie kennen die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und können sie in der Anwendung gegeneinander abwägen. - Sie sind in der Lage, generative Verfahren in den Anwendungen gegen traditionelle Fertigungsverfahren abzugrenzen. - Sie können die Perspektiven der generativen Fertigung verstehen und die Potenziale der direkten individualisierten Produktion beurteilen. - Sie kennen Anwendungen in nichttechnischen Bereichen wie Design, Kunst und Kunstgeschichte, Archäologie und Medizin. 	
Einordnung	Wirtschaftsingenieurwesen (B)/Wahlmodul ab 5. Semester Maschinenbau (B)/Wahlmodul ab 6. Semester	
Voraussetzungen	Grundlagen der Werkstoffkunde der Metalle und Kunststoffe Grundlagen der traditionellen industriellen Fertigungsverfahren	
Studieraufwand	Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester: 90 Zeitstunden Vorlesung: 2 SWS (à 45 Minuten) Übung: 0 SWS (à 45 Minuten) Praktikum: 1 SWS (à 45 Minuten) Seminar: 0 SWS (à 45 Minuten) Summe SWS: 3 SWS (à 45 Minuten) Summe Präsenzstunden pro Semester: 34 Zeitstunden Vor- und Nachbereitung pro Semester: 28 Zeitstunden Hausarbeiten/Referate u.a. pro Semester: 26 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung, 1,5 Stunden	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Generativen Fertigungstechnik und ihrer Untergruppe Rapid Prototyping für die Produktentwicklung und die Produktion - Rapid Prototyping als Element des Simultaneous Engineering - Merkmale generativer Fertigungsverfahren - Prinzip der Modellgenerierung, Datenfluss - Aufbau und Wirkungsweise von Rapid Prototyping Systemen - Industrielle Rapid Prototyping Systeme: Stereolithographie, Laser Sintern, Extrusionsverfahren, Schicht-Laminat-Verfahren, 3D Printing - Folgeprozesse: Vakuumgießen, Sandguss, Feinguss - Rapid Tooling: Verfahren zur Herstellung von Werkzeugen und Formen - Rapid Manufacturing: Perspektive für die direkte werkzeuglose individualisierte Produktion - Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis, der Kunst, Kunstgeschichte, dem Design und der Medizin 	
Literatur <i>(Auszug)</i>	<u>Grundlagen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kurzfassung als Umdruck, Zusammenfassung als Prüfungsvorbereitung und Musterklausur als Download: http://www.fh-aachen.de/GEBHARDT.html - Gebhardt, A.: Rapid Prototyping. Werkzeuge für die schnelle Produktentstehung. 2. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag 2000. <u>Weiterführende Literatur:</u> - Gebhardt, A.: Rapid Prototyping. Einsatzkriterien für die industrielle Praxis. In: VDI-Wissensforum (Hrsg.): Konstruieren mit Kunststoffen. 2. Auflage. S. 388 - 401. Düsseldorf: Springer-VDI Verlag 2001. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen																												
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik																												
	Modul [Code]	Ingenieurkeramik																												
Kurzfassung	siehe Studieninhalt																													
Lernziele	<p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der typischen Eigenschaften der strukturkeramischen Werkstoffe und ihrer Herstellungstechnologien. Sie sind in der Lage, das Potenzial der keramischen Werkstoffe im Wettbewerb mit den klassischen Ingenieur- und anderen Hochleistungswerkstoffen einzuschätzen.</p> <p>Sie haben grundlegende Kenntnisse zur Auslegung keramischer Bauteile für strukturelle Anwendungen (Festigkeit, Bruchstatistik, Größeneffekt, Lebensdauer, Prüftechnik). Sie haben Verständnis für erfolgreiche Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau.</p>																													
Einordnung	Wirtschaftsingenieurwesen (B)/Wahlmodul ab dem 5. Semester Maschinenbau (B)/Wahlmodul ab 3. Semester																													
Voraussetzungen	Werkstoffkunde																													
Studieraufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">150</td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Übung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Praktikum:</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Seminar:</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Summe SWS:</td> <td style="text-align: right;">5</td> <td style="text-align: right;">SWS (à 45 Minuten)</td> </tr> <tr> <td>Summe Präsenzstunden pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">60</td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">45</td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:</td> <td style="text-align: right;">45</td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> </table>			Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	150	Zeitstunden	Vorlesung:	3	SWS (à 45 Minuten)	Übung:	2	SWS (à 45 Minuten)	Praktikum:	0	SWS (à 45 Minuten)	Seminar:	0	SWS (à 45 Minuten)	Summe SWS:	5	SWS (à 45 Minuten)	Summe Präsenzstunden pro Semester:	60	Zeitstunden	Vor- und Nachbereitung pro Semester:	45	Zeitstunden	Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:	45	Zeitstunden
Gesamte Arbeitsbelastung pro Semester:	150	Zeitstunden																												
Vorlesung:	3	SWS (à 45 Minuten)																												
Übung:	2	SWS (à 45 Minuten)																												
Praktikum:	0	SWS (à 45 Minuten)																												
Seminar:	0	SWS (à 45 Minuten)																												
Summe SWS:	5	SWS (à 45 Minuten)																												
Summe Präsenzstunden pro Semester:	60	Zeitstunden																												
Vor- und Nachbereitung pro Semester:	45	Zeitstunden																												
Hausarbeiten / Referate u. a. pro Semester:	45	Zeitstunden																												
Leistungsnachweis	Hausarbeit (schriftlich) und Präsentation (mündlich im Rahmen eines Vortrags)																													
Kreditpunkte	5																													
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Klassifizierung keramischer Werkstoffe - Übersicht über die funktionskeramischen Werkstoffe und Anwendungen - Aufbau und typische Eigenschaften der wichtigsten strukturkeramischen Werkstoffe - Keramische Prozesstechnik - Keramische Beschichtungstechnik - Konstruktions- und Fügetechnik - Anwendungstechnik mit ausgewählten Beispielen 																													
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Umdruck - Literaturliste - Foliensammlung - Videos - Bauteile 																													
Materielle Voraussetzungen																														

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	FH Aachen
	Schwerpunkt	Maschinenbau und Mechatronik
	Modul [Code]	Deutsch für Chinesen
Kurzfassung	Siehe Studieninhalt.	
Lernziele	Ausbau der Deutschkenntnisse (schriftlich wie mündlich). Basierend auf den vorhandenen Sprachkenntnissen werden die Studierenden eingestuft. Bei Studierenden, die von der CDHAW kommen, werden bereits gute deutsche Sprachkenntnisse vorausgesetzt, so dass die Einstufung in einen Kurs für Fortgeschrittenen erfolgt.	
Einordnung	CDHAW Studierende im Rahmen des Doppelabschluss-Programms.	
Voraussetzungen	Nachgewiesen Deutschkenntnisse (TestDaF)	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Schriftliche und mündliche Prüfung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Abhängig von der Einstufung.	
Literatur		
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften		Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
		Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vermittelt Grundlagenwissen in den Gebieten Antriebstechnik, und Motion Control sowie den grundlegenden dafür benötigten Elektronikschaltungen und Regelverfahren.		
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur in der Automatisierungstechnik - Wartungs- und Service-Ingenieur - Anlagentechnik - Vertrieb und Marketing - Projektierung von Automatisierungsanlagen - Sondermaschinenbau 		

Code	Bezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
M7H EDC	Dynamische Systeme	5	7	4
	Elektrische Maschinen und Antriebe	5	7	4
	Zuverlässiger Aufbau von Schaltungen und Geräten	5	7	4
	Mess- und Testverfahren	5	7	4
	Anwendungen der Mechatronik (Mechatronisches Projekt)	5	7	4
	Wahlfächer	5	7	4
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>		Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
		Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
		Modul [Code]	Dynamische Systeme [AR1]
Kurzfassung	Unter dynamischen Systemen werden Systeme mit zeitveränderlichen Parametern verstanden, die es zu regeln gilt. Die regelungstechnischen Grundlagen werden im Rahmen dieses Fachs vertieft.		
Lernziele	Kenntnisse: Methoden der Modellierung, Simulation und Regelung dynamischer Systeme, Fertigkeiten: Die Studenten können anspruchsvolle regelungstechnische Aufgaben mit Hilfe geeigneter Beschreibungs- und Entwurfsmethoden lösen. Kompetenzen: Das vermittelte Methodenwissen qualifiziert u. a. für Tätigkeiten im F&E-Bereich.		
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS Vorlesung/Seminar, 2 SWS Praktikum		
Voraussetzungen	Kenntnisse in Grundlagen der Regelungstechnik		
Studieraufwand	Gesamtaufwand Vorlesung: 60 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 30 h (davon: 4 h Vorbereitung, 16 h Nachbereitung, 10 h Prüfungsvorbereitung) Gesamtaufwand Praktikum: 90 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 60 h (davon: 18 h Vorbereitung, 30 h Nachbereitung, 12 h Prüfungsvorbereitung)		
Leistungsnachweis	Leistungsnachweis gemäß Studienplan H-AB		
Kreditpunkte	5		
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Modellierung und Simulation dynamischer Systeme - Modellvalidierung und Parameterabgleich - Reglerentwurf mit dem Wurzelortsverfahren - Mehrschleifige Regelungen - Zustandsregelung - Zustandsbeobachter - Rechnergestützte Entwurfsverfahren 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. - Manfred Günther: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen. Teubner Verlag. - Peter Hippe, Christoph Wurmthaler: Zustandsregelung - Theoretische Grundlagen und anwendungsorientierte Regelungskonzepte. Springer-Verlag. - H.P. Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik, Band 2. Oldenbourg Verlag. - Gene F. Franklin et al.: Feedback Control of Dynamic Systems. Addison Wesley Publishing Company. - Werner Leonhard, Eckehard Schnieder: Aufgabensammlung zur Regelungstechnik. Lineare und nichtlineare Regelvorgänge. Vieweg Verlag. - Alexander Weinmann: Test- und Prüfungsaufgaben Regelungstechnik. 407 durchgerechnete Beispiele mit Lösungen. Springer Verlag. - Norbert Große, Wolfgang Schorn: Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
	Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
	Modul [Code]	Elektrische Maschinen und Antriebe [AR2]
Kurzfassung	In vielen technischen Anwendungen (z.B. Industrieanlagen, Eisenbahnen, Elektrofahrzeuge) spielen elektrische Maschinen eine große Rolle. Die Ansteuerung dieser Maschinen erfordert eine entsprechende Leistungselektronik.	
Lernziele	1. Kenntnis der Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. 2. Fähigkeit zur Projektierung elektrischer Antriebe.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS Vorlesung/Seminar, 2 SWS Praktikum	
Voraussetzungen	Kenntnisse in Grundlagen der Elektrotechnik	
Studieraufwand	Gesamtaufwand Vorlesung: 60 h, (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 30 h (davon: 4 h Vorbereitung, 16 h Nachbereitung, 10 h Prüfungsvorbereitung) Gesamtaufwand Praktikum: 90 h, (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 60 h (davon: 18 h Vorbereitung, 30 h Nachbereitung, 12 h Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	Leistungsnachweis gemäß Studienplan H-AB	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Betriebsverhalten von Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Grundsaltungen der Leistungselektronik, Zusammenwirken von leistungselektronischem Stellglied, elektrischer Maschine und Arbeitsmaschine.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Mohan/Undeland/Robbins: Power Electronics. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-30576. - K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik. Teubner Studienbücher. ISBN 3-519-16105-2. - M. Meyer: Leistungselektronik. Springer-Verlag. ISBN 3-540-52460-6. - R. Fischer: Elektrische Maschinen. Hanser-Verlag. ISBN 3-446-13510-3. - J. Meins: Elektromechanik. Teubner Studienbücher. ISBN 3-519-06358-1. 	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
	Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
	Modul [Code]	Zuverlässiger Aufbau von Schaltungen und Geräten (AME2/WF)
Kurzfassung	Dieses Fach behandelt die mechanischen Aspekte der Elektronik, vor allem die Leiterplatten- und Gerätefertigung	
Lernziele	Kenntnisse: Konzepte und Werkstoffe und der elektronischen Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) kennen, Grundlagenwissen über die Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen haben, Fertigkeiten: AVT-Konzepte hinsichtlich technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte zu beurteilen, Kompetenzen: in der beruflichen Praxis eine geeignete AVT einsetzen	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS Seminar mit Praktikum (Aufbau und	
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Werkstoffen	
Studieraufwand	Präsenz: 60 h, Vorbereitung: 36 h, Nachbereitung: 36 h, Prüfungsvorbereitung: 18 h	
Leistungsnachweis	120 Minuten Prüfung in AVT, 90 Minuten Prüfung in Zuverlässigkeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	„Aufbau- und Verbindungstechnik (SU)“: Fertigungsgerechtes Design elektronischer Baugruppen, Leiterplattenherstellungsverfahren, Grundlagen der Löttechnik, Bondtechnik, Klebtechnik, Durchsteckmontage, Oberflächenmontage, Direct Chip Attach, Gehäusetechnik, Prüftechnik, Zuverlässigkeit. „Praktikum Aufbau- und Verbindungstechnik (Pr)“: Praktisches Kennenlernen der wichtigsten Fertigungsverfahren bei der Herstellung elektronischer Baugruppen, bspw. Ätztechnik, unterschiedliche Lötverfahren (Welle, Konvektionsreflowlöten, Dampfphasenlöten), Schablonendrucktechnik, Untersuchung mechanischer, thermischer und elektrischer Werkstoffeigenschaften für die AVT. Demonstration der Möglichkeiten und der Grenzen der unterschiedlichen Fertigungsverfahren. Aufdeckung des Zusammenhangs zwischen der Entwicklung eines Produktes und dessen Fertigbarkeit.	
Literatur	Wolfgang Scheel (Hrsg.), Baugruppenttechnologie der Elektronik, Montage, 2. Aufl., Berlin 1999	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
	Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
	Modul [Code]	Mess- und Testverfahren [AME3]
Kurzfassung	Behandelt wird die Planung und Durchführung von Tests digitaler Schaltungen.	
Lernziele	Kenntnisse: Mess- und Testverfahren, Fertigkeiten: Anwendung dieser Verfahren Kompetenzen: Ermittlung der Funktionsfähigkeit und Parameter elektronischer Schaltungen.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS Vorlesung/Seminar, 2 SWS Praktikum	
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in der Digitaltechnik und Grundlagen der Elektrotechnik	
Studieraufwand	Präsenz: 60 h, Vorbereitung: 30 h, Nachbereitung: 30 h, Prüfungsvorbereitung: 30 h	
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt (Auszug)	„Mess- und Testverfahren (SU)“: Funktionaler Test (Fehlerüberdeckungstabelle, Testmustererzeugung für kombinatorische Schaltungen, Testmustererzeugung für sequentielle Schaltungen) Parametertest (DC-Parametertest, AC-Parametertest) Testfreundlicher Entwurf (Design for Testability, einfache Maßnahmen, Scan Path Technik, Boundary Scan Technik) Selbsttest integrierter Schaltungen (Architektur selbsttestender Schaltungen, Testmustererzeugern, Testdatenauswertung) „Praktikum Mess- und Testverfahren (Pr)“: Entwurf einer einfachen Schaltung Hardwareverifikation der Schaltung DC-Parametertest der Schaltung	
Literatur	Reifschneider, N.: "CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden", Prentice Hall, 1998 Ströle, A. P.: "Entwurf selbsttestbarer Schaltungen", Teubner, 1998 Abramovici, M.; Breuer, M. A.; Friedman, A.D.: "Digital Systems Testing and Testable Design", IEEE Press, 1990 Spiro, H.: "CAD der Mikroelektronik: Simulation, Layout und Testdatenerstellung", Oldenbourg, 1997 Daehn, W.: "Testverfahren in der Mikroelektronik", Springer, 1997 Wunderlich, H. – J.: "Hochintegrierte Schaltungen: Prüfgerechter Entwurf und Test", Springer, 1991 Doll, K.: "Anleitung zum Praktikum Mess- und Testverfahren", H-AB, 2007	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
	Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
	Modul [Code]	Anwendungen der Mechatronik (Mechatronisches Projekt)
Kurzfassung	Die ingenieurmäßige Bearbeitung von Projekten, oft auch in Teams, unter Berücksichtigung von modernen Projektmanagementmethoden ist eine Schlüsselqualifikation für die Konkurrenzfähigkeit eines Unternehmens. Ziel ist somit die Durchführung eines interdisziplinären, teamorientierten praxisnahen Projekts.	
Lernziele	Kenntnisse: Anwendungen der Mechatronik Fertigkeiten: - das Projektmanagement in der Praxis - die Erstellung von Pflichtenheften und Zeitplänen - das Präsentieren von Projekten Kompetenzen: erfolgreiche Projektdurchführung	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 3 SWS Vorlesung/Seminar	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	60 h Gesamtstudienumfang, davon mindestens 45 h Anwesenheit im Labor	
Leistungsnachweis	Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<p>Aktuelle Projektthemen werden in jedem Semester von den beteiligten Kollegen definiert und in Form eines Lastenhefts den Studierendengruppen als Aufgabe vorgelegt. Die Zuteilung der Studierenden zu den Projekten findet per Los statt.</p> <p>Die Studenten erarbeiten Pflichtenheft und Zeitplan und bearbeiten das Projekt falls möglich im Team. Die Zusammenarbeit mit Studenten anderer Fakultäten ist wünschenswert.</p> <p>Die Teams präsentieren ihre Arbeiten in regelmäßigen Abständen und stellen die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation dar. Das gesamte Projekt wird in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert.</p>	
Literatur	Verschiedene Lehrbücher zu den Themen Projektmanagement und Präsentationstechnik	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Aschaffenburg
	Schwerpunkt	Electronic Drives and Motion Control
	Modul [Code]	Wahlfächer
Kurzfassung	Die Studenten wählen aus dem Wahlfachangebot zwei Fächer zu 2 SWS oder ein Fach zu 4 SWS aus, die deren fachliche Interessen ideal ergänzen.	
Lernziele	Vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Fachgebieten der Mechatronik	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studenten an der H-AB Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	
Voraussetzungen	Gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	
Studieraufwand	Gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	
Leistungsnachweis	Gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	
Literatur	Gemäß Modulhandbuch H-AB abhängig von den gewählten Fächern	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule BOCHUM
	Schwerpunkt	Produktions-Mechatronik
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vermittelt Grundwissen in den Gebieten Prozesslenkung, Bild- datenverarbeitung, Rechnernetze, SPS-Programmierung, Feldbussysteme und Roboterprogrammierung. Dadurch werden alle wesentlichen Aspekte der Automatisierung in der Produk- tionstechnik behandelt.	
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur in der Automatisierungstechnik - Wartungs- und Service-Ingenieur - Leittechnik - Anlagentechnik - Vertrieb und Marketing - Projektierung von Automatisierungsanlagen - Sondermaschinenbau 	

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Produktsicherheit und Qualitätsmanagement	14	7	11
	Robotik	5	7	4
	Mikrosystemtechnik	5	7	5
	Entwicklungsprojekt	6	7	3
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Hochschule BOCHUM
	Schwerpunkt	Produktions-Mechatronik
	Modul [Code]	Robotik
Kurzfassung	Vermittlung von Kenntnissen über Automatisierungsaufgaben in der Produktionstechnik. In beiden Lehrveranstaltungsteilen wird jeweils ein Praktikum durchgeführt, in denen schwerpunktmäßig die Programmierung von Industrierobotern eingeübt wird.	
Lernziele	Die Studierenden sind in der Lage ein Anlagenkonzept für eine Roboteranlage zu erstellen und zu verstehen, sowie die Bewegungsprogrammierung, sowie die Behandlung der Prozessperipherie und anderer Ein-/Ausgaben durch das Programm zu erstellen. Sie beherrschen die Roboterprogrammierung in den Sprachen TPE und Karel der Fa. Fanuc. Sie kennen wichtige Systemeigenschaften von Industrierobotern, die erforderlich sind, um eine Anwendung zu planen.	
Einordnung	Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: 7. Sem. Kontaktzeit: 4 SWS Vorlesung/Übung/Praktikum	
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik	
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 72 h Kontaktzeit 78 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur und Projektarbeit während des Semesters	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	a) Eigenschaften von Industrierobotern b) Anlagen- und Programmplanung c) TPE-Programmierung d) Karel-Programmierung e) Selbstständige Erstellung eine Roboterprogramms für eine vorgegebene Anwendung Seminaristischer Unterricht, Praktikum am Roboter, Projektarbeit	
Literatur	Literatur und Downloads zu Industrieroboter und Produktionsautomatisierung: - http://www.fh-bochum.de/fb4/institute/roboter/index.html - http://www.fh-bochum.de/fb3/aid/prof-caninenberg/lehre/industrieroboter-produktionsauto-matisierung-mip.html	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule BOCHUM
	Schwerpunkt	Produktions-Mechatronik
	Modul [Code]	Mikrosystemtechnik
Kurzfassung	Die MST ermöglicht die Herstellung kleinster Chips und Module, die mehrere Funktionen oder auch völlig neue Funktionen ausführen können. Mikrosysteme analysieren über entsprechende Sensoren "Sinneseindrücke", d.h. physikalische, chemische oder biologische Parameter, kommunizieren mit anderen Systemen oder lösen über sogenannte Mikroaktoren, wie miniaturisierte Schalter, Ventile und Pumpen Aktivitäten aus. Als Basis der MST kann die Mikrostrukturierung angesehen werden. Dieses Verfahren lässt sich in herausragender Weise auf das von der Mikroelektronik bekannte Ausgangsmaterial Silizium anwenden.	
Lernziele	Die Studierenden sind in der Lage Mikrosysteme als Sensor oder Aktor für bestimmte Applikationen zu spezifizieren und auszuwählen. In der Entwicklung mechatronischer Systeme können sie Mikrosysteme für die o.g. Funktionen einsetzen.	
Einordnung	Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: 7. Sem. Kontaktzeit: 5 SWS Vorlesung, Übungen	
Voraussetzungen	Klausur	
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 90 h Kontaktzeit 60 h Selbststudium	
Leistungsnachweis		
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	a) Ausgewählte Grundlagen zur Mikro- und Nanotechnik b) Basis - Technologie der Mikrosystemtechnik c) Volumen Mikromechanik (bulk micromachining, BMM) d) Oberflächenmikromechanik (surface micromachining, SMM) e) Dickschichttechnik f) Aufbau und Verbindungstechnik AVT g) LIGA-Technik h) Anwendungen i) Design und Simulation von Mikrosystemen mittels FEM	
Literatur	Mikrosystemtechnik für Ingenieure ISBN 3-527-30536 b) Lehrbuch Mikrosystemtechnik ISBN 978-3-486-57929-1	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>		Hochschule	Hochschule BOCHUM
		Schwerpunkt	Produktions-Mechatronik
		Modul [Code]	Entwicklungsprojekt
Kurzfassung	<p>Einzel oder innerhalb eines Teams soll der Studierende ein Entwicklungsprojekt durchführen. In letzterem Fall soll der Studierende innerhalb des Teams seine eigene Interdisziplinarität, Teamfähigkeit und Integrierfähigkeit unter Beweis stellen.</p> <p>Diese Disziplin dient der Optimierung des Berufsprofils. Die zu den Schlüsselqualifikationen zugehörigen Elemente Interdisziplinarität, Teamfähigkeit und Integrierfähigkeit werden durch Gruppenarbeit eingeübt.</p> <p>Bei Studierenden, die sich für die Vertiefungsrichtung "Internationale Ingenieurwissenschaften" entscheiden, sollte es sich um ein "Internationales Entwicklungsprojekt" handeln.</p>		
Lernziele	<p>Die Studierenden bringen ihre bisher erlangte Methodenkompetenz zur Anwendung und erweitern sie. Neben Methoden zur technischen Problemlösung kommen Managementaufgaben und Moderationsaufgaben dabei zur Anwendung. Bei den Problemlösungsmethoden erlernen die Studierenden die Grundlagen wissenschaftliches Arbeiten. Dabei sollen aus dem theoretischen Kenntnisstand Handlungsvorschriften für die praktische Umsetzung herausgearbeitet werden.</p> <p>Hierbei soll mindestens teilweise der mechatronische Entwicklungsablauf praktiziert werden.</p>		
Einordnung	Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: 7. Sem. Kontaktzeit: 3 SWS Projektarbeit		
Voraussetzungen			
Studieraufwand	180 h Gesamtstudiumumfang 54 h Kontaktzeit 126 h Selbststudium, selbstst. Projektarbeit		
Leistungsnachweis	Projektarbeit in Gruppe		
Kreditpunkte	6		
Studieninhalt	Projektthemen werden jeweils nach Forschungsschwerpunkten der einzelnen Labore vergeben		
Literatur			
Materielle Voraussetzungen			

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule BOCHUM
	Schwerpunkt	Produktions-Mechatronik
	Modul [Code]	Produktsicherheit und Qualitätsmanagement
Kurzfassung	PS: Europäische Sicherheitsgesetze, Richtlinien und Normen und Patentrecht MV: Industrielle Bildverarbeitung QM: Total Quality, Qualitätskosten, Qualitätsmanagement und Normen, Messtechnik, Statistik, Produkthaftung, Planung der Qualität, Quality function development (QFD), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), statistische Prozessregelung	
Lernziele	PS: Die Studierenden sind in der Lage sicherheitsgerechte Produkte zu entwickeln und dies in Übereinstimmung mit den europäischen Gesetzen in den Verkehr zu bringen, d.h. z.B. eine CE Konformitätskennzeichnung durchzuführen. MV: Die Studierenden sind der Lage, Komponenten für ein technisches Bildverarbeitungssystem für eine Aufgabe im Bereich der Qualitätssicherung oder der Produktionsautomatisierung auszuwählen und grundlegende Algorithmen einzusetzen. QM: Die Studierenden erlernen das Grundlagenwissen der QM	
Einordnung	Regelsemester: 7., 8. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: 7. Sem. Kontaktzeit: 14 SWS Vorlesung, Praktika, Übungen	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	420 h Gesamtstudiumumfang 238 h Kontaktzeit 182 h Selbststudium, selbstst. Projektarbeit	
Leistungsnachweis	Projektarbeit in Gruppe	
Kreditpunkte	14	
Studieninhalt	PS: Europäische Sicherheitsgesetze, Richtlinien und Normen, Risikobeurteilung. Anwendung der Maschinenrichtlinie und CE-Kennzeichnung, Regeln der Arbeitssicherheit nach der Betriebssicherheitsverordnung, Patentrecht. MV: Biologische Bildverarbeitungssysteme, Technische Bildverarbeitung, Beleuchtungssysteme, Technische Optik, Bildaufnahme, -übertragung, -auswertung, Prozesskopplung. QM: Total Quality, QS-Kosten, QM und Normung, Messtechnik, Statistik, Produkthaftung, Planung der Qualität, Quality Function Development (QFD), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), statistische Prozessregelung.	
Literatur	Manuskripte	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>		Hochschule	Fachhochschule BRANDENBURG
		Schwerpunkt	Berechnung und Simulation dynamischer Systeme/Sensortechnik und Robotik
Schwerpunktbeschreibung	Die Hochschule Brandenburg ist bis auf weiteres nicht beteiligt, ihr Status ist „ruhende Partnerhochschule“		
Tätigkeitsfelder			

Modulcode	Modulbezeichnung	Credits	Regelsemester	Lehre (nur Zahl = SWS)
...				
...				
...				
...				
...				
...				
...				
...				

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz / Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung (PDV)
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt zielt primär auf die Vermittlung von Grundwissen im Bereich Mechatronik-Automatisierungssysteme mit den Lehrgebieten Steuerungstechnik und Digitale Regelung, Industrieroboter und Antriebe, Prozessdatenverarbeitung /Spezielle Sensorik/Aktorik, Simulationsmethoden und Seminar zu PDV/Emb. Control. Durch die Bearbeitung eines mechatronischen Teamprojektes haben die Studenten Gelegenheit, vorhandenes Wissen bei der Lösung eines praxisrelevanten FuE-Problems anzuwenden.	
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur in den Bereichen Automatisierungssysteme, Mechatronik, automotive Systeme - Betriebsingenieur - Inbetriebnahme-, Wartungs-, Serviceingenieur - Vertriebsingenieur - Projektierungsingenieur 	

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Industrieroboter und Antriebe	5	7	4
	Prozessdatenverarbeitung/Spezielle Sensorik/Aktorik	5	7	5
	Steuerungstechnik und Digitale Regelung	5	7	4
	Mechatronisches Projekt	5	7	4
	Simulationsmethoden	5	7	4
	Seminar Prozessdatenverarbeitung/ Embedded Controller	5	7	5
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Industrieroboter und Antriebe
Kurzfassung	Industrieroboter als wichtigstes Mittel der Fertigungsautomatisierung, Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik	
Lernziele	Die Studierenden: - verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Industrierobotern - können ihre erworbenen Kenntnisse für Entwurf, Implementierung und Inbetriebnahme von Industrierobotern anwenden - haben die Fertigkeiten, das Entwicklungswerkzeug KUKA Sim Pro sowie das KUKA Control Panel in Verbindung mit dem Roboter zu nutzen	
Einordnung	Studiengang „Smart Automation“, Pflichtveranstaltung, 3. Semester	
Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Steuerungstechnik	
Studieraufwand	Präsenzstudium: 60 h, Eigenstudium: 90 h, Gesamt: 150 h	
Leistungsnachweis	2 Testate, Klausur 120min	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Einführung, Lagebeschreibung im Raum, Koordinatensysteme des Roboters, (Bewegungs-) Programmierung, Lagebeschreibung eines Industrieroboters, Kenngrößen eines Industrieroboters, Konfiguration eines Industrieroboters, Kinematische Beschreibung eines Antriebssystems, Aufbau, Wirkungsweise, Drehzahlstellung von Gleich- und Drehstrommaschinen, Betriebsverhalten von Drehstrommaschinen mit Frequenzumrichter	
Literatur	Weber, W.: Industrieroboter, Methoden der Steuerung und Regelung, Fachbuchverlag Leipzig. Vogel: Elektrische Antriebstechnik, Hüthig, 1998 Fuest: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg, 1989 Böhm: Elektrische Antriebe, Vogel, 2002 Constantinescu-Simon, Fransna, Saal: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme, Vieweg, 1999	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Prozessdatenverarbeitung/Spezielle Sensorik/Aktorik
Kurzfassung	Prozessdatenverarbeitung als Basis der Prozessdatenerfassung und -verarbeitung sowie der Prozessmodellierung, Sensorik- und Aktorikapplikationen im Umfeld automotiver Anwendungen	
Lernziele	Kennenlernen wesentlicher Verfahren und Prozesse der PDV, der Signalverarbeitung, der Signalanalyse, Strukturen von Prozessrechnern und Real-Time-Processing, Erwerben grundlegender Kenntnisse über die Anwendungen von Sensorik-/Aktoriksystemen in automotiven Anwendungen (ABS, ASR, ESP; Motormanagement, etc.) und grundlegende Fertigungstechnologien. Stud. sind in der Lage, diese Kenntnisse auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen im allgemeinen Bereich mechatronischer Systeme anzuwenden. Sie sind ferner in der Lage, Entwicklungstrends abzuschätzen.	
Einordnung	BFO Mechatronik im 5. Semester des BA-Studienganges „Smart Automation“	
Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Messtechnik	
Studieraufwand	75 h Präsenzzeit, 75 h Eigenstudium	
Leistungsnachweis	Testat, Klausur 120min	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Einführung, Grundlagen der PDV, Signalverarbeitung, Signalanalyse, Strukturen von Prozessrechnern, Echtzeitverarbeitung, Zuverlässigkeit, Tendenzen, Grundlagen (Systemkomponenten, Strukturen) der Automobilelektrik/Automobilelektronik, Fertigungstechnologien, Anwendungssysteme (ABS, ASR, ESP, Motorsteuerung, Elektrische Ventilsteuerung), Diagnosesysteme, Entwurfsprozesse, Trends	
Literatur	Färber, G.: Prozessrechentechnik, 3. überarb. Auflage, Springer, 1994, ISBN 3-540-58029-8 Rembold, U.; Levi. P.: Realzeitsysteme zur Prozessautomatisierung, Hanser, 1994, ISBN 3-446-15713-1 Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung, 3., völlig überarb. Auflage, Springer, 1999, ISBN 3-540-65318-X Braess, Seifert: Viehweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik (2. Aufl.), Viehweg-Verlag, 2001, ISBN 3-528-13114-4 Garrett: Advanced Instrumentation and Computer I/O Design, IEEE Press, 1994, ISBN: 0-7803-1060-8 Borgeest: Elektronik in der Kraftfahrzeugtechnik, Viehweg-Verlag, 2008, ISBN: 978-3-8348-0207-1	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Steuerungstechnik und Digitale Regelung
Kurzfassung	Grundlagen der Steuerungstechnik vertiefen, Anwendungen moderner Speicherprogrammierter Steuerungen, Entwurf Digitaler Regler	
Lernziele	Die Studierenden: - verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Petrinetzen - können parallele Abläufe beschreiben - können ihre theoretischen Kenntnisse für den Entwurf, Implementierung und Inbetriebnahme von industriellen Steuerungen anwenden - haben vertiefte Fertigkeiten, das Entwicklungswerkzeug SIMATIC S7 zu nutzen - beherrschen die Entwurfsverfahren für digitale Regelalgorithmen - sind in der Lage, die z-Transformation für den Reglerentwurf anzuwenden - können die Stabilität einer Regelung in Abhängigkeit von der Abtastzeit analysieren	
Einordnung	BA-Studiengang „Smart Automation“, BFO „Smart Factory“ 5. Semester;	
Voraussetzungen	Steuerungstechnik, Regelungstechnik, Digitaltechnik, Mikroprozessorstrukturen	
Studieraufwand	Präsenzstudium: 60 h, Eigenstudium: 90 h, Gesamt: 150 h	
Leistungsnachweis	Testat, Klausur 120min	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Petrinetze als Entwurfswerkzeug (Grundlagen), steuerungstechnische Interpretation, Zeitbewertung, Realisierungen, Zeitdiskrete Regelungssysteme, - Reglerentwurf (quasikontinuierlich, z-Bereich), Realisierung zeitdiskreter Regelalgorithmen (Mikrocontroller, DSP), Stabilitätsanalyse zeitdiskreter Regelkreise, Lage der Polstellen und dynamisches Verhalten	
Literatur	König, R; Quäck, L.: Petri-Netze in der Steuerungstechnik, VEB Verlag Technik Berlin, 1988. Schnieder, E. (Hrsg.): Petrinetze in der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag München, Wien, 1992. Neumann, P.; Grötsch, E.; Lubkoll, C.; Simon, R.: SPS-Standard: IEC61131, Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen, 3. Auflage, R. Oldenbourg Verlag München, 2000. Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch, 2005. Schulz: Regelungstechnik – Digitale Regelungstechnik, Oldenbourg, 2002.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Mechatronisches Projekt
Kurzfassung	Projektplanung, Projektmanagement, fachliche Lösung einer vorgegebenen Aufgabe in Hard- und Software	
Lernziele	<p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Methoden des Projektmanagements und der Projektdurchführung kennen. Diese werden anhand wechselnder Themen unter Moderation eines Hochschullehrers so selbständig wie möglich erarbeitet. Die Studierenden nehmen dabei spezielle Rollen ein, innerhalb derer sie Aufgaben eigenverantwortlich, aber im Team, bearbeiten und zur Gesamtlösung beitragen.</p> <p>Die Studierenden können die Aufgaben eines Projektes in einer Gruppe planen und koordinieren. Sie sind in der Lage, mit Auftraggebern bzw. Anwendern die wesentlichen Inhalte und fachlichen Ziele des Projektes abzustimmen. Sie kennen die Phasen typischer Projekte für technische Aufgabenstellungen. Sie sind in der Lage, zeitliche oder inhaltliche Konflikte im Team zu lösen. Sie können Teilergebnisse dokumentieren und präsentieren.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen	themenabhängig	
Studieraufwand	60 h Präsenzzeit, 90 h Eigenstudium und Projektarbeit	
Leistungsnachweis	Entwurfsarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	themenabhängig	
Literatur	projektabhängig	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Simulationsmethoden
Kurzfassung	Numerische Simulation unter Anwendung der Finite-Elemente-Methode auf Basis von ANSYS.	
Lernziele	<p>Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen numerischen und analytischen Simulationsverfahren.</p> <p>Sie erhalten eine Einführung in die Programmiersprache APDL und sind in der Lage, diese auf Probleme in den Bereichen der Strukturmechanik, von Temperaturfeldern und sowohl elektrischen wie auch magnetischen Feldern anzuwenden und können die Anwendungspotentiale von Simulationstechniken bewerten.</p> <p>Die Studierenden wissen einerseits um die Notwendigkeit zur Vereinfachung bei der Modellierung bspw. durch die Reduktion der Dimensionalität oder die Ausnutzung von Symmetrien, sind andererseits aber auch in der Lage, die numerischen Lösungen kritisch zu interpretieren bzw. nachzuvollziehen.</p> <p>Die Studierenden können statische, transiente sowie Modalanalysen durchführen mit sowohl linearen als auch nichtlinearen Werkstoffeigenschaften.</p>	
Einordnung	Studiengang „Smart Automation“, BFO Mechatronik Pflichtveranstaltung, 5./7. Semester;	
Voraussetzungen	Physikalische Grundkenntnisse (Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre), Grdl. der Elektrotechnik	
Studieraufwand	60 h Präsenzzeit, 90h Eigenstudium	
Leistungsnachweis	Klausur, 90 min	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode (Diskretisierung, Vernetzung, Ritz'sches Verfahren, Ansatzfunktionen, Elementtypen, Fehlerquellen, Grundlagen der Modellbildung, Analysemethoden: statisch, transient, modal, linear, nichtlinear), Freiheitsgrade, Applizieren von Lasten und Zwangsbedingungen, Ausnutzung von Symmetrien Gekoppelte Berechnung (thermisch-strukturmechanisch): sequentiell, direkt ANSYS-APDL, Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der E-Maschinen Programmierbeispiele: Festigkeitslehre/Strukturmechanik 2D/3D, thermisch (Wärmeleitung, Strahlung, Konvektion), Coupled Field, elektrische Wärmeerzeugung, magnetischer Kreis / magnetische Simulation, Induktivitätsbestimmung, Kräfte im E-Motor, Stromverdrängung in Wicklungen	
Literatur	Müller/Groth: FEM für Praktiker I (Grundlagen) Stelzmann/Groth/Müller: FEM für Praktiker II (Strukturmechanik) Groth/Müller: FEM für Praktiker III (Temperaturfelder)	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Harz/Wernigerode
	Schwerpunkt	Prozessdatenverarbeitung
	Modul [Code]	Seminar Prozessdatenverarbeitung/ Embedded Controller
Kurzfassung	Erwerben von Fähigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse zu ausgewählten Themengebieten der PDV; Eingebettete Controller (Mikrocontroller) als Kernstück moderner technischer Systeme, Struktur, Programmierung, Anwendung	
Lernziele	<p>Mit dem Seminar wird das Ziel verfolgt, die Studierenden zu befähigen, Vorträge zu ausgewählten Themen der Prozessdatenverarbeitung auf Deutsch zu halten. Wesentlicher Schwerpunkt liegt in der Konzeptentwicklung und der Gliederung von wissenschaftlichen Vorträgen, der Entwicklung von Präsentationstechniken und der Entwicklung eines eigenen Vortragsstils.</p> <p>Die Studierenden bekommen die Grundlagen der Mikrocontrollerarchitektur vermittelt und beherrschen deren Grundstruktur und sind so in der Lage, vergleichbare Architekturen zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse MC-typischer Peripheriefunktionen (parallele und serielle Ports, Counter/Timer, etc.) und können diese anwenden. Die erworbenen Kenntnisse werden anhand von Applikationsbeispielen (Hard- und Software) fundiert und erweitert.</p>	
Einordnung	Studiengang „Smart Automation“, BFO Mechatronik Pflichtveranstaltung, 5. Semester;	
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Einführung in die Logik und Mengenlehre, Digitale Systeme, Mikroprozessorstrukturen	
Studieraufwand	75 h Präsenzstudium 75 h Eigenstudium	
Leistungsnachweis	Testat, Mündliche Prüfung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Themenabhängige wissenschaftliche Vorträge zum Gebiet PDV, Embedded Control, 16 Bit-MC-Architekturen (Core, Peripherie, INT-System), Programmierung, Applikationsbeispiele, Entwicklungstrends	
Literatur	Färber, G.: Prozessrechentchnik, 3. überarb. Auflage, Springer, 1994, ISBN 3-540-58029-8 Rembold, U.; Levi. P.: Realzeitsysteme zur Prozessautomatisierung, Hanser, 1994, ISBN 3-446-15713-1 Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung, 3., völlig überarb. Auflage, Springer, 1999, ISBN 3-540-65318-X Flik, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik (3., 4. oder 5. Auflage), Springer-Verlag, 1990/1993/2001, ISBN:3-540-52394-8 Bähring, H.: Mikrorechner-Technik, Band 1 (Mikroprozessoren und DSP) und Band 2 (Busse, Speicher, Peripherie und Mikrocontroller), 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin, 2002, ISBN: Band 1: 3-540-41-648-x, Band 2: 3-540-43-693-6 Beierlein, T.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, (1., 2. oder 3. Auflage), Fachbuchverlag Leipzig, 1999, ISBN: 3-446-21049-0, 4. neu bearbeitete Auflage 2011, ISBN 978-3-446-42331-2	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften		Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
		Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt „Design mechatronischer Systeme“ vermittelt Grundlagenwissen auf ausgewählten Teilgebieten der Mechatronik. Dazu gehören Inhalte der Mechanik, der Elektrotechnik und Elektronik sowie der Informationstechnik. Das Zusammenwirken der Komponenten der einzelnen Gebiete wird erfahrbar gemacht, insbesondere in den Modulen Modellbildung mechatronischer Systeme und Mechatronisches Projekt.		
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur für mechatronische Systeme, insbesondere in der Automatisierungstechnik, Anlagentechnik und Leittechnik - Wartungs- und Service-Ingenieur - Ingenieur für Vertrieb und Marketing - Projektierung von Automatisierungsanlagen - Sondermaschinenbau 		
Ansprechpartner			

Code	Modulbezeichnung	Credits	Fachbezeichnung	Regel- seme- ster	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Systemdynamik	6	Modellbildung mechatronischer Systeme	7	3
			Grundlagen FEM	7	3
	Elektrisch gesteuerte Aktoren	6	Aktorik	7	3
			Leistungselektronik	7	3
	Automatisierungs- komponenten	6	Automatisierungssysteme	7	3
			Analoge Schaltungstechnik	7	3
	Entwurf digitaler Systeme	6	Mikrorechnerentwurf (ab 2017 Signalprozessoren)	7	3
			Embedded Systems	7	3
	Projekt	6	Mechatronisches Projekt	7	6
M8H Px3	Praxis 3	15	Industriepraxis 3 (lt. "Modul-handbuch Mechatronik")	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit	15	Bachelorarbeit (lt. "Modul-handbuch Mechatronik")	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Systemdynamik
	Fächer	- Modellbildung mechatronischer Systeme - Grundlagen FEM
Fach	Modellbildung mechatronischer Systeme	
Kurzfassung	Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten der Mechatronik, speziell zu Grundlagen der Modellbildung, zur Modellierung und Simulation, zu Komponenten der Mechanik, Regelungstechnik und Elektrotechnik, zu Analogiebeziehungen zwischen der Elektrotechnik und Mechanik und der experimentellen Modellbildung.	
Lernziele	Die Studierenden können: - Modelle mechatronischer Systeme bilden - mechatronische Netzwerke verstehen - beherrschen unterschiedlicher Modellansätze - Modelle mit konzentrierten Ersatzelementen bilden - physikalischen Teilsysteme darstellen - Methoden und Werkzeuge beherrschen	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 3 SWS	
Voraussetzungen	Technische Mechanik I bis III, Elektrotechnik, Regelungstechnik, GL Messtechnik	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 90 min	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten der Mechatronik speziell zu: - Grundlagen der Modellbildung - Modellierung und Simulation - Komponenten der Mechatronik, Regelungstechnik und Elektrotechnik - Theorie der mechatronischen Netzwerke	
Literatur	- Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme: Springer - Grabow, J.: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik, Oldenbourg - Ballas, R.; Pfeifer G.; Werthschutzky, R.: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik: Springer	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Fachhochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Systemdynamik
	Fächer	- Modellbildung mechatronischer Systeme - Grundlagen FEM
Fach	Grundlagen FEM	
Kurzfassung	Vermittlung von Fähigkeiten zur Lösung von Aufgabenstellungen der Mechanik und der Temperaturfeldberechnung mittels computergestützter Simulationsverfahren, speziell der Finite-Elemente-Methode. Der Schwerpunkt liegt auf der Erstellung geeigneter Modelle und der Bewertung der Simulationsergebnisse.	
Lernziele	Die Studierenden beherrschen die generelle Vorgehensweise der FEM-Methodik Näherungsansätze (Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie)	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 2+1 SWS	
Voraussetzungen	Technische Mechanik I-III, Thermodynamik	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Schriftlicher Abschlußbeleg	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzliche Berechnungsaufgaben, Anwendungsgebiete - Koordinatensysteme, Koordinatentransformationen - Elementbibliothek (Stäbe, Balken, Platten, Schalen, Volumenelemente) - Allgemeine Vorgehensweise (Preprocessing, Solution, Postprocessing) - Direkte und indirekte Netzgenerierung - Statische und dynamische Analysen - CAD-FEM-Kopplung - Optimierung - Entwicklungstendenzen 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - G. Müller: FEM für Praktiker, Bd. 1. Grundlagen. expert-Verlag. - G. Müller: FEM für Praktiker, Bd. 2. Strukturdynamik. expert-Verlag. - G. Müller: FEM für Praktiker, Bd. 3. Temperaturfelder. expert-Verlag. - C.C. Spyraikos: Finite Elemente Modeling in Engineering Practice. Algot Publishing Division, Pittsburgh. 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Elektrisch gesteuerte Aktoren
	Fächer	- Aktorik - Leistungselektronik
Fach	Aktorik	
Kurzfassung	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die technisch realisierten Aktoren und deren Gesetzmäßigkeiten.	
Lernziele	Die Studierenden verstehen, wie Aktoren technisch realisiert sind und auf welchen Gesetzmäßigkeiten sie basieren. Sie können die Aktoren für technische Anwendungen auswählen und projektieren. Der Schwerpunkt liegt auf elektro-magnetischen Aktoren und Piezo-Aktoren.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: Wintersemester Kontaktzeit: 2+1 SWS	
Voraussetzungen	Elektrische Antriebe	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 90 min	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<p>In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung mit Beschreibung der Prinzipien der Energiewandlung und Krafterzeugung - Elektromagnetische Aktoren mit Magneten (Gleichstrommagnete und polarisierte Magnete), Schrittmotoren, Linearmotoren und magnetostruktive Aktoren - Elektrostatische Aktoren - Piezo-Aktoren mit Translatoren und Ultraschallmotoren - Elektro-thermische Aktoren - Steuerbare Flüssigkeiten und elektro-chemische Aktoren <p>Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte praktisch erfahrbar gemacht mit folgenden Versuchen: Magnet, Schrittmotor, Magnetfeldberechnung, Festkörperaktoren (Piezo, SMA).</p>	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Janocha, H.: Aktoren. - Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage. - Jendritza, D.: Technischer Einsatz neuer Aktoren. 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Elektrisch gesteuerte Aktoren
	Fächer	- Aktorik - Leistungselektronik
Fach	Leistungselektronik	
Kurzfassung	Es werden typische Schaltungen und Probleme leistungselektronischer Schaltungen beschrieben. Dabei wird Bezug auf die Probleme der Elektromagnetischen Verträglichkeit genommen.	
Lernziele	Die Studierenden kennen den Aufbau sowie das statische und dynamische Verhalten von Halbleiter-Leistungselementen. Darauf aufbauend ist eine zielgerichtete Auswahl der Bauelemente möglich. Weiterhin kennen Sie den Aufbau und Funktion der leistungselektronischen Grundsaltungen. Sie können die Schaltungen in ihrer Funktion erkennen, auswählen, berechnen und simulieren.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 2+1 SWS	
Voraussetzungen	Elektronische Bauelemente, Elektronik	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Klausur 90 min	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung mit Beschreibung der Aufgaben, Prinzipien, Komponenten und von Beispielen - Halbleiter-Leistungselemente mit Leistungs-Dioden, Leistungs-MOSFET und IGBT, Thermische Belastbarkeit, Entlastungsschaltungen, Leistungsmodule - Gleichstromsteller mit Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, Hoch-Tiefsetzsteller, Sperrwandler, Durchflusswandler und Leistungsfaktorkorrektur - Wechselrichter (Grundsaltungen) 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lappe, R.; Conrad, H.; Kronberg, M.: Leistungselektronik. - Stephan, W.: Leistungselektronik interaktiv. - Mohan, N.; Undeland, T.; Robbins, W.: Power Electronics. 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Automatisierungskomponenten
	Fächer	- Automatisierungssysteme - Analoge Schaltungstechnik
Fach	Automatisierungssysteme	
Kurzfassung	Die Studenten werden in der Lage versetzt, ein Automatisierungskonzept für eine technische Anlage zu erstellen und umzusetzen.	
Lernziele	Die Studenten sind in der Lage, ein Automatisierungskonzept für eine technische Anlage zu erstellen und umzusetzen. Dazu kennen die Studenten die Gerätekomponenten, die die Automatisierungsaufgaben erfüllen und sind in der Lage ein Bedien- und Beobachtungssystem zu konzipieren und in Betrieb zu nehmen	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der EAH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 3 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Testat für Praktikum	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben der Automatisierung - Gerätesysteme- und -strukturen - Prozessperipherie - Prozessnahe Komponenten - Anzeige- und Bedienkomponenten - Offene Systeme vs. Kompaktsysteme 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Heimbold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik; Leipzig: Fachbuchverlag - Bergmann, J.: Automatisierungs- und Prozessleittechnik; Leipzig: Fachbuchverlag - Bindel, T. u.a.: Projektierung von Automatisierungsanlagen; Wiesbaden: Vieweg 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Automatisierungskomponenten
	Fächer	- Automatisierungssysteme - Analoge Schaltungstechnik
Fach	Analoge Schaltungstechnik	
Kurzfassung	Praktische Anwendungen und Untersuchungen an analogen Schaltungen zum Operationsverstärker.	
Lernziele	Der Student/die Studentin ist mit den Grundlagen der analogen Schaltungstechnik vertraut und kennt die Einsatzmöglichkeiten von Operationsverstärkern. Sie können die Methodik zur Schaltungsanalyse und –synthese anwenden.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: Wintersemester Kontaktzeit: 2 SWS	
Voraussetzungen	Grundlagen ET und Elektronik	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 30 h Kontaktzeit 60 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Praktikumsbelege	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Differenzverstärker, Kenndaten und Eigenschaften von Operationsverstärkern ▪ Invertierender/nichtinvertierender Verstärker, Strom-Spannungs-Wandler Transimpedanzverstärker, Rechenschaltungen, Komparator, Schmitt-Trigger 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tietze. U.; Schenk. C.: Halbleiterschaltungstechnik ▪ Bystron/Borgmeyer: Grundlagen der technischen Elektronik ▪ Morgenstern, B: Elektronik, Band II: Schaltungen 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Entwurf digitaler Systeme
	Fächer	- Mikrorechnerentwurf - Embedded Systems
Fach	Mikrorechnerentwurf	
Kurzfassung	Grundlagen und Anwendungen von Betriebssystemen und Echtzeitbetriebssystemen	
Lernziele	Die Studierenden kennen <ul style="list-style-type: none"> - die wichtigsten Betriebssystemarchitekturen - die Konzepte der Ressourcenverwaltung und Ablaufsteuerung - können mit der Terminologie im Bereich der Betriebssysteme umgehen - kennen die Laufzeitmodelle - und die Prozesskommunikation und Warteschlangenkonzepte 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 2+2 SWS	
Voraussetzungen	Informatik I und III, Informationstechnik	
Studieraufwand	180 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 120 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Abschlusspräsentation, Projektbericht	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Kenntnissen zu Eigenschaften und Anwendungsgebieten von Echtzeitsystemen - Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Durchführung der Anforderungsanalyse, zur Auswahl und zum Einsatz eines Echtzeitbetriebssystems für eine Modellanwendung - Entwicklung des Verständnisses für die Konzepte der Parallelarbeit und der Interprozesskommunikation in Echtzeitbetriebssystemen - Herausbildung von Fähigkeiten zur Strukturierung einer Echtzeitanwendung 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hermann Kopetz: Real-Time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, London, 1997. - Phillip A. Laplante: Real-Time Systems Design and Analysis, 3rd Edition. Wiley-IEEE Press, New York, Chichester, 2004. - Jane W.S. Liu: Real-Time Systems, 2nd Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2000. 	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Entwurf digitaler Systeme
	Fächer	- Mikrorechnerentwurf - Embedded Systems
Fach	Embedded Systems	
Kurzfassung	Überblick über die wichtigsten Hard- und Software-Entwurfsprinzipien systemintegrierter μ Controller- Systeme; Überblick über typische Architekturen; Applikations- spezifische Hard- und Software- Entwicklung	
Lernziele	Die Studierenden können die Controller für eingebettete Systemen aussuchen, konfigurieren und programmieren.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 2+2 SWS (Vorlesung und Praktikum)	
Voraussetzungen	Digitale Schaltungstechnik; μ Prozessortechnik (Grundlagen); Programmierung (C++)	
Studieraufwand	90 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 45 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	schriftliche Prüfung (90 Minuten), Praktikumsschein	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe/ Entwicklung; • μController- Architekturen; • Anwender- spezifische Peripherie (Funktion u. Ansteuerung); • Hard- Software- Design (in- circuit); • Software- Evaluierung/ Debugging 	
Literatur	Balarin, Felice: Hardware-software co-design of embedded systems : the POLIS approach., 0-7923-9936-6, 4. print., Boston: Kluwer, 2002.	
Materielle Voraussetzungen		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Ernst-Abbe-Hochschule JENA
	Schwerpunkt	Design Mechatronischer Systeme
	Modul	Mechatronisches Projekt
	Fächer	- Mechatronisches Projekt
Fach	Mechatronisches Projekt	
Kurzfassung	Ingenieurmäßige Bearbeitung von Industrieprojekten in Teams unter Berücksichtigung von modernen Projektmanagementmethoden.	
Lernziele	Durchführung eines interdisziplinären, teamorientierten industrienahen Projektes mit Studierenden verschiedener Fachrichtungen.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der FH Jena Studiengänge an der CDHAW: MT Regelsemester: 7. Art: Schwerpunktfach Angebot: jedes Semester Kontaktzeit: 3 SWS (Übung)	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	180 h Gesamtstudiumumfang 45 h Kontaktzeit 135 h Selbststudium	
Leistungsnachweis	Abschlusspräsentation, Projektbericht	
Kreditpunkte	6	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Projektthemen werden definiert und in Form eines Lastenhefts den Studierendengruppen als Aufgabe vorgelegt. - Die Projektthemen können von Industriepartnern initiiert werden. - Die Zuteilung der Studierenden zu den Projekten findet per Los statt. - Die Studierenden erarbeiten Pflichtenheft und Zeitplan und bearbeiten das Projekt im Team. - Die Zusammenarbeit erfolgt mit Studierenden anderer Fachbereiche (ET/IT, SciTec, MB). - Die Teams präsentieren ihre Arbeiten in regelmäßigen Abständen und stellen die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation dar. - Das gesamte Projekt wird in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert. 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Lehrbücher zu den Themen Projektmanagement und Präsentationstechnik 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
Schwerpunkt- beschreibung	Die Schwerpunktfächer sind ausgewählte Themen aus den Gebieten Mechanik, Optik, Elektronik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Sensorik. Beliebige Schwerpunktfächer im Umfang von 30 Credits sind von den Studierenden zu belegen.	
Tätigkeitsfelder	Die Absolventinnen und Absolventen können verschiedene Funktionen in den Bereichen Forschung, Konstruktion, Beratung, Produktion, Marketing und Wartung übernehmen.	

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester CDHAW	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Signale und Systeme	6	7	6
	Regelungstechnik II	5	7	5
	Modellbildung und Simulation	4	7	3
	Signalverarbeitung	4	7	5
	Embedded Systems 1	4	7	5
	Technische Optik 1	4	7	4
	Simulation Produktion und Materialfluss	5	7	4
	Computer Aided Engineering	5	7	5
	Mechanism Design and Analysis	5	7	5
	Nachhaltige Elektromobilität	5	7	5
	Datenbanken	5	7	5
	Schienenfahrzeugtechnik	5	7	5
M8H P×3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Signale und Systeme
Kurzfassung		
Lernziele	Fähigkeit, Vorgänge in realen Systemen mit analogen und digitalen Signalen und deren Übertragungsverhalten im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich zu analysieren. Kenntnisse über fachbezogene Software und deren Anwendungsmöglichkeiten. Zusammenhänge erkennen mit der Planung und Optimierung von mechatronischen Vorgängen.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS Kontaktzeit: 6 SWS (4 V 1 U 1 P)	
Voraussetzungen	Mathematik fortgeschritten, Physik fortgeschritten, Technische Mechanik fortgeschritten, Elektrotechnik fortgeschritten	
Studieraufwand	180 h, davon: 60 h seminaristischer Unterricht 15 h Übung 15 h Praktikum 22 h Sonstiges 68 h Eigenstudium	
Leistungsnachweis	90 % schriftliche Prüfung: 90'; 10 % Klausurarbeit (30')	
Kreditpunkte	6	
Studieninhalt	Beispiele für mathematische Modelle bei mechatronischen Systemen, Stabilitätsbegriff, Linearisierung, Zeitkontinuierliche (analoge) Signale und Systeme: Zeitbereich: Signalmodelle (Impuls-, Sprungsignal etc.), Systemmodelle (Differential-, Zustandsgleichungen), Systemanalyse (Systemantworten, Stabilitätskriterien) Bildbereich: Signalmodelle (Laplace-Transformation), Systemmodelle (s-Übertragungsfunktion), Strukturierung, Systemanalyse (Systemantworten, Stabilitätskriterien), Frequenzbereich: Signalmodelle (Fourier-Transformation), Systemmodelle (Frequenzgang), Systemanalyse (Ausgangsspektrum) Zeitdiskrete (digitale) Signale und Systeme: Zeitbereich: Signalmodelle (Diskretes Impuls-, Sprungsignal etc.), Abtastung, Shannon-Theorem, Nyquist-Frequenz, Systemmodelle (Differenzgleichungen), Diskretisierungsverfahren, Systemanalyse (Systemantworten, Stabilitätskriterien) Bildbereich: Signalmodelle (z-Transformation), Systemmodelle (z-Übertragungsfunktion), Systemanalyse (Systemantworten, Stabilitätskriterien) Rechnerpraktikum: Einführung in die Verwendung von Standard-Software (z.B. Maple, MATLAB/Simulink) bei Problemstellungen aus Signale und Systeme	
Literatur (Auszug)	- Föllinger, O.: Laplace- und Fourier-Transformation. Hüthig-Verlag, Heidelberg. - Girod, B.; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie. Teubner-Verlag. - ...	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Regelungstechnik II
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden beherrschen aufbauend auf Regelungstechnik I weitere gängige Verfahren, um mit Steuerungen und Regelungen Vorgänge in mechatronischen Systemen bedarfsgerecht gezielt zu beeinflussen, wie z.B. der Einsatz von SPS, Zweipunkt- und Fuzzy-Reglern. Sie können auch moderne technische Realisierungsverfahren wie schnelles Regler-Prototyping und HIL-Simulation im Labor anwenden.	
Einordnung	Vertiefung von Regelungstechnik 1 (M4H RT1) BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: (WS)/SS Kontaktzeit: 5 SWS (3V 2P) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Signale und Systeme, Modellbildung und Simulation, Regelungstechnik I	
Studieraufwand	150 h, davon: 30 h seminaristischer Unterricht 15 h Übung 15 h Praktikum 22 h Praktikumsausarbeitung 68 h Eigenstudium	
Leistungsnachweis	70 % schriftliche Prüfung 90'; 30 % Praktikumsausarbeitung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<p>Steuerungstechnik: Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Grundverknüpfungen, Zeitglieder und Zähler, Zeit- und Ablaufsteuerung, Praktikum: Implementation von SPS-Programmen und Austesten an realen Geräten.</p> <p>Unstetige Regeleinrichtungen: Einordnung, Zweipunktregler und Dreipunktregler, Massnahmen zur Verbesserung der Regelung Praktikum: Entwicklung und Inbetriebnahme von unstetigen Regeleinrichtungen an einem realen Gerät, Einsatz von schnellem Regler-Prototyping, HIL-Simulation und Echtzeit-Controller.</p> <p>Fuzzy-Regler (Fuzzy-Controller): Einordnung, Regelbasis, linguistische Grösse, Fuzzy-Menge, Fuzzy-logische Operationen Informationsverarbeitung im Fuzzy-Regler: Fuzzifizierung der Regeldifferenz - Ermittlung der Stellgrössen-Fuzzy-Menge - Defuzzifizierung der Stellgrösse Kennlinien von Fuzzy-Reglern Fuzzy-PID-Regler</p> <p>Praktikum: Entwicklung und Inbetriebnahme von Fuzzy-Reglern an einem realen Gerät, Einsatz von schnellem Regler-Prototyping, HIL-Simulation und Echtzeit-Controller.</p>	

Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Mann, H., Schiffelgen, H., Froriep, R., Einführung in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag, München- Föllinger, O., Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, Heidelberg- Kahlert, J.: Fuzzy-Control für Ingenieure, Vieweg-Verlag
Materielle Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Modellbildung und Simulation
Kurzfassung		
Lernziele	Aufstellen von Modellen für Prozesse mit elektrischen, mechanischen und informationstechnischen Anteilen Fähigkeit, die Modelle mittels Matlab/Simulink zu beschreiben, zu analysieren und zu lösen Anwendung der Methoden auf die Untersuchung eines realen mechatronischen Systems mit seinen physikalischen Komponenten	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS/SS Kontaktzeit: 5 SWS (3 Vorlesung, 1 Übung, 1 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Mathematik, Signale und Systeme, Physik, Technische Mechanik, Elektrotechnik/Elektronik	
Studieraufwand	150 h, davon: 50 h seminaristischer Unterricht 10 h Übung 20 h Praktikum 35 h Praktikumsausarbeitung, Projekte 35 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	50 % schriftliche Prüfung 90'; 50 % Praktikumsausarbeitung + Referat	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	Aufgezeigt werden die Schritte vom realen mechatronischen System zum mathematischen Modell und hin zum Computermodell und Validierung mit dem realen System: Um ein mathematisches Modell zu erhalten (in Form von algebraischen oder differentiellen Gleichungen mit Anfangsbedingungen, logischen Verknüpfungen), werden physikalische Gesetze, Methoden der experimentellen Modellbildung, Parameteridentifizierung, Modellgrenzen und Vereinfachungen erläutert. Die zur Simulation des mathematischen Modells und zur Lösungsfindung im Computer notwendigen numerischen Lösungsmethoden sowie prozedurale und grafische Programmiersprachen werden besprochen. Auf die Darstellung, Interpretation und Validierung der Simulationsergebnisse wird besonders Wert gelegt. Als Werkzeuge werden Simulationsprogramme vorgestellt und in Rechnerübungen eingesetzt. Interdisziplinäre Beispiele aus der Mechatronik (Mechanik, Elektronik, Fluidodynamik, Thermodynamik) werden besprochen. Außerdem wird auf Parameterempfindlichkeit und Parameteroptimierung von Systemen eingegangen. Das Praktikum (vorr. Matlab/Simulink) beinhaltet die Erstellung mathematischer Modelle und deren Simulationen für unterschiedliche physikalische Systeme. Im Projekt wird das selbständige Aufstellen der Systemgleichungen und des Wirkungsplanes sowie die Umsetzung und das Lösen der Gleichungen in Simulink vorgegebener Aufgabenstellungen gefordert. Die Ergebnisse müssen interpretiert werden.	

Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Cramer, U., Neculau, M.: Simulationstechnik. Hanser-Verlag.- Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg-Verlag 2004.- Zirn, O.: Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme. Expert-Verlag.- Klee, H.: Simulation of Dynamic Systems. CRC-Press.
Materielle Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Signalverarbeitung
Kurzfassung		
Lernziele	<p>In Anknüpfung an das Modul „Signale und Systeme“ wenden die Stud. mathematische Modelle zur Digitalisierung von Daten und zu deren Weiterverarbeitung an. Ausgehend von mathematischen Grundfunktionen und Transformationen können sie Signalfilterung, Informationsextraktion, Modalanalyse und Mustererkennung durchführen und anwenden. Im Rahmen des Praktikums werden die Vorlesungsinhalte mit Hilfe der grafischen Programmiersprache LabVIEW von den Studierenden praktisch umgesetzt.</p> <p>Sie können mathematische Algorithmen zur Extraktion relevanter Information aus digitalen Signalen entwerfen und anwenden.</p>	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: (WS)/SS Kontaktzeit: 5 SWS (4 Vorlesung 1 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Signale und Systeme (Signalarten, Energie- und Leistungssignale, Zufallsprozesse, LTI-Systeme, Übertragungseigenschaften von Systemen (Sprung-, Impulsantwort, Frequenzgang), Systeme 1. und 2. Ordnung, Fourier-Transformation, Faltungintegral	
Studieraufwand	150 h, davon: 70 h seminaristischer Unterricht 20 h Praktikum 60 h E-Learning mit dem verfügbaren interaktiven Lernsystem "DSP-Interaktiv"	
Leistungsnachweis	70 % schriftliche Prüfung 90'; 30 % Praktikumsausarbeitung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Messkette, Digitalisierung, Wertefolgen - Signalabtastung, Wertefolgen - Grundfunktionen der Systemtheorie - Interpolation, Dezimierung - Faltung - Kreuzkorrelation, Autokorrelation, diskrete Korrelation - Signaltransformationen - Fourier-Transformation, Eigenschaften und Anwendung - Diskrete Fourier-Transformation (DFT) und Fast-Fourier-Transformation (FFT) - Fensterfunktionen, Leck-Effekt - Inverse Fourier-Transformation - Zweidimensionale DFT - Hilbert-Transformation, Demodulation - Anwendungen - Signalfilterung in ein- und mehrdimensionalen Daten - Demodulation - Modalanalyse, Bestimmung von Frequenzgängen - Mustererkennung 	

Literatur	Grünigen, Daniel Ch. von (2008): Digitale Signalverarbeitung. München: Carl-Hanser-Verl. Rennert, Ines; Bundschuh, Bernhard (2013): Signale und Systeme. München: Hanser. Kammeyer, Karl-Dirk; Kroschel, Kristian (2012): Digitale Signalverarbeitung. Wiesbaden: Springer Vieweg Jähne, Bernd (2012): Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung. Berlin [u.a.]: Springer Vieweg.
Materielle Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Embedded Systems 1
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse um eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der eingebetteten Systeme von der Idee bis zur funktionstüchtigen Platine zu lösen. Sie erwerben ein fundamentales Grundwissen der Elektronikkomponenten mechatronischer Produkte.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: (WS)/SS Kontaktzeit: 5 SWS (2,5 Vorlesung 2,5 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der Digitalelektronik	
Studieraufwand	150 h, davon: 40 h seminaristischer Unterricht 40 h Praktikum 40 h Sonstiges Praktikumsausarbeitung) 30 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	50 % Klausur 60'; 50 % Praktikumsauswertung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Was sind "Embedded Systeme", Begriffserklärungen Leiterplattenentwurf (mit einem kommerziellem System Altium-Designer und einer freiverfügbaren Lehr-Lizenz für Eagle) Mikrocontroller (aufbauend auf Vorlesung Digitalelektronik) 8 Bit Controller Atmel als Fallbeispiel Verbinden unterschiedlicher Komponenten Sensoren und Antriebe, Mikrocontroller und FPGA Softwarearchitekturen für "Embedded" Systeme "Round Robin" mit und ohne Interrupts, "Function Queue Scheduling" Real Time Operating Systeme , Fallbeispiele Linux-Xenomai und MicroC-OSII (open-source) Arbeiten mit einem Echtzeitbetriebssystem Tasks, Semaphoren, Mailbox, Queues Schaltplan und Layoutentwurf, Erstellen von Bauteilen in Bibliotheken, Bestücken von Leiterplatten, Test von Leiterplatten Praktikum: Arbeiten mit dem RTOS MicroC-OSII (Semaphoren, Timedelay und Mailbox) Am Beispiel einer konkreten Aufgabenstellung soll der Entwurf einer Platine von den Vorgaben eines Pflichtenheftes über den Leiterplattenentwurf bis zur Programmierung durchgespielt werden.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - P. Marwedel: Embedded System Design. Kluwer Academic Publishers 2003. - H. Kopetz: Real-Time Systems. Kluwer Academic Publishers 1997. - G. Buttazzo: Hard Real-Time Computing Systems. Kluwer Academic Publishers 2002. - D. Abbott: Linux for Embedded and Real-time Applications. 2003. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Technische Optik 1
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden besitzen einen Überblick über die klassische und moderne Optik, und können den Bezug zu anderen Teilgebieten der Feinwerktechnik erkennen und herstellen. Beherrschung der physikalischen Grundlagen der Optik, Optoelektronik und Lichttechnik.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: (WS)/SS Kontaktzeit: 4 SWS (3 Vorlesung 1 Übung) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Differential- und Integralrechnung, Komplexe Zahlen	
Studieraufwand	150 h, davon: 37.5 h seminaristischer Unterricht 7.5 h Übung 75 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	75 % schriftliche Prüfung 90'; 25 % Klausur 60'	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Grundlagen: - Dualismus des Lichtes (Welle, Teilchen, Strahl) - Optische Materialien und Werkstoffe - Reflexion und Brechung - Fresnelsche Formeln Optische Bauelemente: - Abbildung mit Planspiegeln - Faseroptik und Lichtwellenleiter - Brechende Planflächen - Prismen - Abbildung im paraxialen Raum mit dicken und dünnen Linsen, Linsenkombinationen - Abbildungsfehler und deren prinzipielle Kompensationsmöglichkeiten - Blendenarten und -wirkung (Aperturblende, Feldblende)	
Literatur (Auszug)	- D. Kühlke: Optik - Grundlagen und Anwendungen. 3., überarbeitete, erweiterte Auflage. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch 2011. - Schröder, G.; Treiber, H.: Technische Optik. Würzburg: Vogel Verlag 2007. - H. Haferkorn: Optik - Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen. Berlin: Wiley-VCH 2002. - ...	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Simulation Produktion und Materialfluss
Kurzfassung		
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb der Fähigkeiten, Prozesse in Produktion und Logistik zu analysieren und optimal zu gestalten - Modellierung realer Systeme - Optimierung von Teilprozessen und der gesamten logistischen Kette - Kapazitative Auslegung von vernetzten Produktionssystemen - Simulationssoftware als Planungshilfsmittel für Produktion und Logistiksysteme anwenden können 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB, PNB Regelsemester: 7. Sem. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS Kontaktzeit: 4 SWS (2 Vorlesung 2 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Informatik, Fertigungstechnik I, Regelungstechnik, Messtechnik/Sensorik	
Studieraufwand	150 h, davon: 30 h seminaristischer Unterricht 30 h Praktikum 56 h Ausarbeitungen) 34 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	60 % schriftliche Prüfung: 60'; 40 % Praktikumsausarbeitung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente logistischer Systeme für die Materialflusssimulation (Fertigungs- und Montageanlagen, Materialquellen (Lieferanten, Lager, Fertigung, Transportsysteme Förderanlagen, Transportbehälter - Modellbildung - Aktuelle Simulationssoftware - Planungssimulation (Praktikum mit einem Softwaretool) Planung neuer Anlagen mit Hilfe der Simulation auf Durchsatz, ausreichende Dimensionierungen, Durchlaufzeiten, Leistungsgrenzen, Engpässe, Störeinflüsse, Personalbedarf und auf sonstige Planungsparameter - Vergleichen und bewerten der verschiedenen Alternativen; - Abbildung vorhandener Anlagen im Ist-Zustand Optimierung durch gezielte Modifikationen innerhalb des Modells; - Simulation des Produktionsprozess (Praktikum mit einem Softwaretool) - Vorausschauende Tests des Wochen- und Tagesprogramms einer Anlage zur Bereitstellung von Personal und Betriebsmitteln, über Auftragsdurchlaufzeiten und über die Auslastung der Anlagen; - Optimierung der Auftragsreihenfolge im Vorfeld des Wochen- oder Tagesbetriebs mit Hilfe des Simulationsmodells 	
Literatur (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> - Scherf, E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag 2004. - Bossel, Hartmut: Systeme, Dynamik, Simulation. Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Books on Demand GmbH 2004. - ... 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Computer Aided Engineering
Kurzfassung		
Lernziele	Fähigkeit, komplexe Konstruktionen mittels CAD zu konstruieren und zu berechnen. Fähigkeit, für Einzelteile und Baugruppen eine möglichst günstige CAD-Modellierungsstrategie auszuwählen. Kenntnis der CAD spezifischen Möglichkeiten, Einzelteile und Baugruppen entsprechend dem Konstruktionsalltag möglichst änderungsfreundlich zu modellieren.	
Einordnung	Vertiefung von Konstruktion 1 (M2H Ko1) BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB, PNB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS Kontaktzeit: 5 SWS (3 Vorlesung 2 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Umgang mit einem CAD-System der mittleren Leistungsklasse. Umgang mit Windows.	
Studieraufwand	150 h, davon: 60 h seminaristischer Unterricht 20 h Praktikum 20 h Praktikumsausarbeitung 50 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	80% Studienarbeit, 20% Referat	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Praktikum am Rechner mit einem CAD-System der obersten Leistungsklasse (z.B. Catia, Pro/Engineer, Unigraphics). Entwurf von 3D-Modellen: Prismatische Teile, Blechteile, Spritzgußteile, Freiformflächen Entwurf von Baugruppen: Vom Einzelteil zur Baugruppe („bottom-up“) Vom Layout zum Einzelteil („top-down“) Explosionsdarstellung, Stückliste, Zeichnungsableitung (3D->2D) Berechnung von Bauteilen: Spannungsanalyse und Verformungsanalyse Kinematisches Modell Methodik der 3D-Modellierung: Parametrische Konstruktion Feature-Technik Regelbasierte Konstruktion Bildung von Teilefamilien Methodik der Baugruppen-Modellierung: Arbeiten mit Einbaubedingungen Verwendung von Skelett-Modellen Assoziativität der Einzelteile Methodik der Flächen-Modellierung: Splines, Regelflächen, Freiformflächen Flächenanalyse Kombination mit Körpermodellen Methodik der FE-Modellierung: Definition von Randbedingungen (Lager, Kräfte, Kontaktbedingungen) Automatische Netzgenerierung, Netzanpassung Spannungs- und Verformungsanalyse	

Literatur	CATIA V5 - Grundkurs für Maschinenbauer; Vieweg Verlag; 2007 UNIGRAPHICS-Praktikum mit NX6; Vieweg Verlag; 2007 Pro/Engineer-Praktikum; Vieweg Verlag; 2006
Materielle Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Mechanism Design and Analysis
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der (ebenen) Getriebelehre: Analysieren existierende Mechanismen und entwerfen neue Mechanismen mit dem Ziel, gewünschte Bewegungsvorgänge zu erzeugen.	
Einordnung	Vertiefung von Technische Mechanik I (M3H TM1) BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS/SS Kontaktzeit: 5 SWS (4 Vorlesung 1 Übung) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen	Empfohlen: Techn. Mechanik fortgeschritten, Mathematik fortgeschritten mit Computermathematik, Modellbildung u. Simulation	
Studieraufwand	150 h, davon: 65 h seminaristischer Unterricht 15h Übung 20 h Ausarbeitung 50 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	80% Schriftliche Prüfung 90'; 20% Praktikumsausarbeitung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	- Definition der Grundbegriffe - Einführung in die Getriebeanalyse - analytisch (rechnerisch) - graphisch - Einführung in die Getriebesynthese	
Literatur	Johannes Volmer, Getriebetechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig 1978.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Nachhaltige Elektromobilität
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden besitzen ein systemorientiertes und interdisziplinäres Wissen über Technologien zur nachhaltigen Produktenwicklung am Beispiel von Elektromobilitätskonzepten wie Hybride-, Plug In-, Battery-vehicles und Fuel Cells , sowie das Funktionsprinzip und Betriebsverhalten der Energieumwandlungssysteme, Assistenzsysteme, Speichersysteme und Ladeeinrichtungen (Infrastruktur). Die erarbeiteten Kenntnisse ermöglichen eine Vertiefung auf dem Gebiet der mechatronischen Systeme im Rahmen des Bachelor-/Masterstudiums und während des Berufs. Des Weiteren haben die Studenten die Möglichkeit mit Hilfe eines existierenden Hybridfahrzeugs.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS/SS Kontaktzeit: 5 SWS (4 Vorlesung 1 Übung) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h, davon: 65 h seminaristischer Unterricht 35 h Ausarbeitung 50 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	100% Studienarbeit	
Kreditpunkte		

Studieninhalt	<p>Gegenwärtig werden in Politik und Gesellschaft die Integration des Nachhaltigkeitsgedankens und die Elektrifizierung des Individualverkehrs intensiv diskutiert. Dabei ist es sehr wichtig, dass gerade in der frühen Phase der Produktentwicklung von elektrifizierten Konzepten die verschiedenen Facetten der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Die Industrie bietet nach und nach die ersten Ansätze zur Integration von nachhaltiger Produktentwicklung. Des Weiteren werden immer mehr alltagstaugliche Elektro- und Hybridfahrzeuge auf dem Markt angeboten. Gegenüber den durch fossile Brennstoffe angetriebenen Verkehrsmitteln bieten elektrisch und teilelektrisch betriebene Fahrzeuge viele Vorteile. Beispiele sind ein höherer Wirkungsgrad bei der Umwandlung der Primärenergie in Nutzenergie sowie das Fehlen lokaler Schadstoffemissionen. Demgegenüber stehen einige Nachteile wie hohe Batteriekosten und eine im direkten Vergleich geringere Reichweite. Die Vorlesung Nachhaltige Elektromobilität bietet eine Übersicht über den aktuellen Entwicklungsstand und vermittelt Grundlagen sowie neuartige Ansätze zur Verbesserung elektromobiler Systeme. Des Weiteren haben die Studenten die Möglichkeit mit Hilfe von existierenden Fahrzeugen die verschiedenen Ausprägungen der Elektrifizierung kennenzulernen und anhand von realen Anwendungsbeispielen die verschiedenen Aspekte der Technologien zu sehen.</p> <p>Thematische Schwerpunkte der Vorlesung und die Seminararbeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte/Rahmenbedingungen/Definitionen der Elektromobilität - Vorstellung Entwicklung unterschiedlicher Mobilitätskonzepte (z.B. Fahrzeuge, Busse, Fahrräder □) - HEVs, PHEVs, BEVs, FC) - Vorstellung der unterschiedlichen Konzepte und Technologien von Hybrid Electrical Vehicle, Battery Electrical Vehicles und Fuel Cells - Elektrochemische Energiespeicherung und elektrochemische Energiewandlung - Bedeutung der Ladekonzepte und Ladeinfrastrukturen - Geschäftsmodelle für die Elektromobilität - Definition und Bedeutung der Nachhaltigkeit in der Produktentwicklung. - Vorstellung von Aspekten der Nachhaltigkeit in der Produktentwicklung. - Integration von Nachhaltigkeitsgedanken in der frühen Phase der Produktentwicklung.
Literatur	
Materielle Voraussetzungen	

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
	Modul [Code]	Datenbanken
Kurzfassung		
Lernziele	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis grundlegender Konzepte der Speicherung von Daten zur Informationsverarbeitung. - Befähigung, Daten für die Informationsverarbeitung sachgerecht zu speichern und zu ermitteln. - Befähigung, eine Datenbank nach einer Anforderungsanalyse zu entwerfen. - Verständnis der Relationenalgebra und von SQL <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Befähigung, eine Datenbank nach verbalen Anforderungen zu entwerfen. - Befähigung, einen Datenbankentwurf umzusetzen und diese Datenbank zu betreiben. - Befähigung, komplexer Informationsgewinnung mittels der Relationenalgebra. 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS/SS Kontaktzeit: 5 SWS (3 Vorlesung 2 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h, davon: 65 h seminaristischer Unterricht 35 h Praktikum 50 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	100 % schriftliche Prüfung , 90'	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen persistenter Datenspeicherung in Rechnersystemen. - Grundlagen von Datenbankmanagementsystemen (DBMS). - Grundlagen des ERM (Entity Relationship Models). - Beispielhafte Darstellung einer DB-Softwareentwicklung anhand einer Anforderungsanalyse. - Grundlagen des relationalen Datenbankmodells. - Überführung des ERM in das relationale Datenbankmodell. - Grundlagen der Normalisierung von relationalen Daten. - Optimierung des relationalen Datenbankmodells bis zur 3. Normalform. - Einführung und Vertiefung in SQL inkl. Trigger, Views und Transaktionssteuerung. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation und Handhabung eines DBMS. - Weitere Werkzeuge eines DBMS. - Erstellung und Realisierung von Datenbankentwürfen. - Formulierung einfacher und komplexer Datenbankabfragen. 	
Literatur		
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule München
	Schwerpunkt	Signale, Modelle und Simulation
		Schienefahrzeugtechnik
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen der Schienenfahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem und wichtige Fahrzeugkomponenten bearbeiten. Sie können: - den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Grundsätze der Konzeptionsmethoden darlegen, - die Funktionsweise und die Eigenschaften von wichtigen Fahrzeugkomponenten erläutern, - einfache Berechnungen zur Fahrdynamik und zum Crash-Verhalten durchführen, - den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern, - umweltrelevante Aspekte einschätzen und Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen z.B. durch Hybridantriebe beschreiben. 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HM Studiengänge: MFB Regelsemester: 7. Sem.[Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: WS/SS Kontaktzeit: 5 SWS (3 Vorlesung 2 Praktikum) Sprache: Deutsch	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h, davon: 65 h seminaristischer Unterricht 35 h Praktikum 50 h Eigenstudium (Vor- und Nachbearbeitung, Prüfungsvorbereitung)	
Leistungsnachweis	100 % Schriftliche Prüfung, 90'	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	1 Übersicht 2 Spurführungstechnik 2.1 Lauftechnische Grundlagen 2.2 Kräfte zwischen Rad und Schiene 3 Aufbau und Konstruktion von Schienenfahrzeugen 3.1 Lokomotiven 3.2 Reisezug- und Güterwagen 3.3 Triebzüge 3.4 Drehgestelle 3.5 Fahrdynamik, Crash-Verhalten 4 Antriebstechnik 4.1 Dieseltraktion (dieselhydraulische und dieselektrische Antriebe) 4.2 Elektrotraktion 4.3 Hybridantriebe 5 Bremsanlagen 5.1 Bremstechnische Grundlagen 5.2 Rechnergestützte Bremsenrichtungen und elektro-pneumatische Bremsen 6 Zugsicherungstechnik 7 Sonderfahrzeuge	
Literatur	Janicki, J., Reinhard, H.: Schienenfahrzeugtechnik, Bahn Fachverlag. Lübke, D.: Das System Bahn, Eurailpress. Pahl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Teubner-Verlag.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften		Hochschule	Hochschule Niederrhein
		Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
Schwerpunkt- beschreibung	Neben den grundlegenden Lehrfächern der Ingenieur- und Naturwissenschaften werden u.a. folgende Kern- und Vertiefungsfächer angeboten: Konstruktion mechatronischer Systeme, Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik, Elektrische Antriebe, Mikroprozessortechnik, Robotik, Automatisierungstechnik		
Tätigkeitsfelder	Konstruktion (CAD, CAE) und Entwicklung Automatisierung und Fertigungstechnik Elektronik und Informatik Antriebs- und Regelungstechnik Robotertechnik		

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
WPM2	Wahlpflichtmodul 2	5	7	4
MPT	Mikroprozessortechnik	5	7	4
ROB	Robotik	5	7	4
IUK	Informations- und Kommunikationstechnik	4	7	4
AUT	Automatisierungstechnik	4	7	4
PRO	Projekt	7	7	4
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Wahlpflichtmodul 2 [WPM2]
Kurzfassung		
Lernziele	In den thematisch frei wählbaren, anwendungsorientierten Modulen wird der Studierende zu einer ersten Problemlösungskompetenz mit Anwendungsbezug hingeführt. Die in den empfohlenen Modulen erlernten Fertigkeiten werden mit unterschiedlicher Gewichtung integriert.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	mündlich	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Das Angebot der Wahlpflichtmodule wird semesterweise durch den Fachbereichsrat bestimmt und durch hauptamtlich Lehrende und Lehrbeauftragte umgesetzt. Dieses Angebot wird durch den Fachbereichsrat den in den Prüfungsordnungen genannten Wahlpflichtkatalogen zugeordnet. Auf dem Zeugnis wird das aktuelle Thema bei erfolgreichem Abschluss des Moduls genannt. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird den Studierenden zu Beginn des Semesters vorgestellt. Auf Antrag des Studierenden können auch Module anderer Fachbereiche dem Wahlpflichtkatalog zugeordnet werden.	
Literatur	themenspezifisch	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Mikroprozessortechnik [MPT]
Kurzfassung	Architektur und Komponenten ausgewählter Mikroprozessoren Hardwarenahe Softwareentwicklung in Maschinensprache Modularisierung Interrupt- und Ein-/Ausgabetechniken	
Lernziele	Erarbeitung fundierter Kenntnisse über Architektur und Komponenten ausgewählter Mikroprozessoren und -controller, Vermittlung hardwarenaher Softwareentwicklung in Maschinensprache, Modularisierung sowie Interrupt- und Ein-/Ausgabetechniken. Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der/die Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Mikroprozessor-Schaltungen grundsätzlich zu verstehen, - Mikrocontroller für anstehende Problemstellungen auszuwählen und einzusetzen, - Software für Mikroprozessoren/-controller nach den Regeln von Software-Entwurfsmethoden zu entwerfen, zu testen und zu optimieren, - Interrupt- und Ein-/Ausgabetechniken bei der hardwarenahen Programmierung einzusetzen 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Mikroprozessor-Modell: Bus-Architektur; Aufbau von arithmetisch-logischen Einheiten (ALU); Register, Floatingpoint-Arithmetikeinheit (FPU), Arbeitsspeicher und Ein-Ausgabe-Einheiten; Befehlsformate und Adress-Rechenwerk; Befehlssatz und Ablauf-Steuerwerk. 68HC12-Mikro-Controller: Pin-Belegung, Belastungseigenschaften und Bus-Timing; Registersatz, Adressierungsarten und Befehlssatz; Pseudo-Befehle und Assemblierung. Systematische Programmentwicklung, Unterprogrammtechnik, rekursive und wiederintrittsfeste Programme; Macros. Ausnahmeverarbeitung wie z.B. Reset, Halt und Interruptverarbeitung; Ein-/Ausgabeorganisation; parallele und serielle Schnittstellen-Einheiten; Timer- und Funktionsblöcke zur Signalumsetzung; Mikro-Controller-Funktionsblöcke zur Signalumsetzung. Echtzeitsteuerungen und Betriebssystemkerne, Finite-State-Machine-Konzepte.	
Literatur	Vorlesungs- und Übungsskript Beierlein, T., Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Robotik [ROB]
Kurzfassung	Funktionsweise und Aufbau Industrieroboter Unterscheidung Industrieroboter, Einlegegerät, Manipulator Auswahl und Einsatzplanung von Industrieroboter Beurteilung der Sicherheitsrisiken sowie -maßnahmen	
Lernziele	Es werden Kenntnisse von Funktionsweise und Aufbau von Industrierobotern, zu Auswahl und Einsatzplanung von Industrierobotern, zu Peripherieeinrichtungen für Einzelstationen sowie über Sicherheitsrisiken und Maßnahmen vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, ein Konzept für eine Roboterstation zur Baugruppenmontage zu erstellen, Endeffektoren zu gestalten, Standardbetriebsmittel auszuwählen, einen automatischen Prozessablauf zu planen und Stückkosten zu kalkulieren. Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei Anwendungsprogramme für Industrieroboter entworfen, erstellt, getestet und dokumentiert werden.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	150 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Aufbau und Bestandteile von Industrierobotern; Endeffektoren (Greifer, Werkzeug) und Sensoren; Peripherie (Materialbereitstellung, Vorrichtung); Steuerung, Programmierung, Wirtschaftlichkeit, Sicherheitsaspekte; Handhabungsgeräte Praktikum: Eine Roboterstation zur Montage einer einfachen Baugruppe mit Konzeptpräsentation planen u. gestalten; eine Roboter Aufgabe analysieren; ein Programmablaufplan erstellen; Roboterprogramme erstellen; Erstellen einer Dokumentation	
Literatur	Vorlesungsskript Bartenschläger, J., Hebel, H., Schmidt, G.: Handhabungstechnik mit Robotertechnik. Funktion, Arbeitsweise, Programmierung, Braunschweig, Vieweg, 1998	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Informations- und Kommunikationstechnik [IUK]
Kurzfassung	Aufbau nachrichtentechnischer Systeme Kanalmodellierung Betriebssysteme Realzeitsysteme und Embedded Systems	
Lernziele	Der/die Studierende - hat grundlegende Kenntnisse im Bereich der Kommunikationstechnik, - kennt den grundsätzlichen Aufbau und die Struktur informationsverarbeitender Systeme, - ist in der Lage, technische Prozesse softwaretechnisch an Rechnersysteme anzukoppeln - kann informationstechnische Systeme entwerfen und formal beschreiben, - kennt die Architektur von Realzeitsystemen und deren standardisierte Programmierschnittstellen.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	120 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 60 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegender Aufbau nachrichtentechnischer Systeme (ADU, Quellencodierung, Kanalcodierung, Modulation [PSK]), Funktechnik, Kanalmodellierung (AWGN). - Betriebssysteme: Aufbau und Struktur, Betriebssystemkern (Scheduling, Memory-Management, Gerätetreiber), Zeitaspekte. - Realzeitsysteme: moderne Echtzeitarchitekturen (RTOS, Mehrkern- und Mehrkernel-Maschinen), Embedded-Systems. - Echtzeitprogrammierung: Kontrollfluß (Schutz kritischer Abschnitte, Events, Signals), Datenfluss (Mailbox, Shared-Memory, Sockets), Umgang mit Zeiten 	
Literatur	Meyer, M.: Kommunikationstechnik Roppel, C.: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik Quade, Mächtel: Moderne Realzeitsysteme entwickeln. Dpunkt-Verlag 2012.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Automatisierungstechnik [AUT]
Kurzfassung	Microcontrollersteuerung SPS Prozessdatenverarbeitung Anwendung Steuerungs- und Regelungstechnik	
Lernziele	Die / der Studierende – kennt und versteht die grundlegenden Elemente der Automatisierungstechnik, – kann die notwendigen Parameter zur Konstruktion einer Automatisierungsanlage berechnen, – kann die Mittel zur Optimierung einer automatisierten Anlage handhaben und kann Steuerungs und Regelungstechnik anwenden.	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	120 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 60 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	Mikrocontrollersteuerung; MMI-Anwendungen der Steuerungs- und Regelungstechnik; Schaltalgebra; Schaltwerke; SPS, Prozessdatenverarbeitung; Prozessleitsysteme; Sensoren; Aktoren; Leistungselektronik; elektrische Antriebe; Bussysteme Praktikum: Versuche zu den Vorlesungsinhalten werden durchgeführt sowie studentische Übungen bearbeitet.	
Literatur	- Reinhardt, H.: Automatisierungstechnik. Springer Verlag - Lunze, J.: Automatisierungstechnik. Oldenbourg Verlag	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Niederrhein
	Schwerpunkt	Mechatronische Konstruktion mikrotechnischer Systeme
	Modul [Code]	Projekt [PRO]
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden sind befähigt, methodisch Lastenhefte in Projekten umzusetzen, d.h.: zielorientierte Vorgehensweise, Analyse und Recherche zur Aufgabenstellung, Bearbeitung in Gruppen und zugeordnete Bearbeitung einzeln, Arbeiten mit Schnittstellen, Strukturierung von Aufgaben, zielgerichtete Durchführung und Dokumentation von Besprechungen, Kommunikation im Team und zum Auftraggeber, Dokumentation incl. Pflichten- und Lastenheft, Präsentation und Verteidigung des erreichten Standes, selbständige Anwendung von im Studium erworbenem Wissen, selbständige Erarbeitung weiteren fachlichen Wissens, Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe, Erwerb von Sozialkompetenz (Gruppenarbeit)	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Wintersemester Kontaktzeit: 4 SWS/Seminar	
Voraussetzungen		
Studieraufwand	210 h Gesamtstudiumumfang 60 h Kontaktzeit 150 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Leistungsnachweis	Individuelle Bewertung der Studierenden anhand ihrer Dokumentation und der Projektpräsentation inkl. Fachvortrag auf Hausmesse	
Kreditpunkte	7	
Studieninhalt	Seminar: Aufbau des Projektes (Phasenkonzept); Projektmanagement; Prinzipien der Systemgestaltung (z.B. Top down, Hierarchisierung); Begriffserläuterungen; Funktionen Leiter und Gruppe; Aufgaben innerhalb des Managements Aufgabenstellungen/Lastenhefte werden von industriellen Partnern des Fachbereichs gestellt. Interdisziplinäre Aufgabenstellung und Gruppen (Studierende anderer Fachbereiche) sind möglich und erwünscht.	
Literatur		
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften		Hochschule	Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes
		Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
Schwerpunkt- beschreibung	Technisch komplexe Produkte werden ermöglicht durch die Umwandlung physikalischer Messgrößen in elektrische Signale, so dass die Verbindung zwischen Mechanik, Optik, Elektronik und Datentechnik hergestellt werden kann. Dies geschieht mit sogenannten Embedded Devices, kleine Computer die als solche nicht wahrgenommen werden und meist mit speziellen Betriebssystemen ausgestattet sind. Die Robotik ist dafür ein umfassender Anwendungsfall.		
Tätigkeitsfelder	Entwicklung von Sensoren, Signalverarbeitung, Prozessautomatisierung, Softwareentwicklung für Embedded Devices, Microcontroller, Robotik, ...		

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Optische Sensoren	5	7	4
	Echtzeitprogrammierung eingebetteter Systeme, mit Praktikum	6	7	4
	Digitale Signalverarbeitung	4	7	4
	Embedded Computing	4	7	4
	Einführung in die Robotik	5	7	4
	Signal- und Bildverarbeitung	5	7	4
	Prozessautomatisierung	4	7	4
	Rhetorik und Präsentationstechnik	2	7	2
	Technische Programmierung	10	7	8
	Schwingungen und Wellen	5	7	4
	Mechatronische Systeme, Grundlagen	5	7	4
	Einführung in die Simulationsmethodik mit Raytracing	5	7	4
	Einführung in Embedded Computing I	5	7	4
	Internationale Projektwoche	2	7	2
	Micro-Controller-Systeme	5	7	4
	Robotik-Praktikum	5	7	2
	Applying for a Job in an Intercultural Context	1	7	1
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Optische Sensoren
Kurzfassung		
Lernziele	<p>Aufbauend auf den mehr physikalisch geprägten Modulen „Optik“ und „Schwingungen und Wellen“ wird im Modul „Optische Sensoren“ der Bezug zu den realen und praktischen Anwendungen der optischen Sensortechnik hergestellt.</p> <p>Die Studierenden erarbeiten Kurzpräsentationen zu den wichtigsten Einzel-elementen und lernen kennen, wie diese zu komplexeren Systemen kombiniert werden können. Im Projekt wird ein eigenes System aufgebaut. Ziel ist die Anwendung der erlernten Methoden und die Befähigung zur selbstständigen Entwicklungsarbeit, sowie die Befähigung zur Projektdurchführung auch in interdisziplinären Teams mit Mitgliedern aus verschiedenen Studiengängen der Fakultät IngWi.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen	Keine	
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Elemente: LED, Laser, Laserdiode, Photodiode, CCD-Sensor, Photomultiplier, Lichtwellenleiter, Koppler Systeme: Lichtschranken, Triangulation, Optische Mäuse, Faseroptische Sensorik, Spektrometer, Partikelmesstechnik, Strömungsmesstechnik	
Literatur	Jansen: Optoelektronik Eichler: Laser Young: Optik, Laser, Wellenleiter Litfin: Technische Optik Ruck: Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik Löffler-Mang: Optische Sensoren	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Echtzeitprogrammierung eingebetteter Systeme, mit Praktikum
Kurzfassung		
Lernziele	Einführung in die Programmierung von Echtzeitsystemen eingebetteter Systeme unter Verwendung eines 32-Bit-Entwicklungsboards. Zur Verfügung steht ein Echtzeitbetriebssystem mit einer Entwicklungsumgebung und Übungsaufgaben, die die Teilnehmer in die Lage versetzen, selbstständig Echtzeitanwendungen zu entwickeln.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 30 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 120 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Entwicklung einer Echtzeitanwendung inkl. Ausarbeitung und Präsentation	
Kreditpunkte	6	
Studieninhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in das Echtzeitbetriebssystem PXROS 2. Schedulingverfahren, Prioritätsschemata 3. Kommunikation, Synchronisation 4. Speicherschutzmechanismen 5. Visualisierung des Echtzeitverhaltens des Systems 	
Literatur	PXROS User's Guide und Reference Manual Datenblatt TriCore TC1130	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Digitale Signalverarbeitung
Kurzfassung		
Lernziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die digitale Signalverarbeitung und Analyse von nachrichtentechnischen Signalen und Systemen durchzuführen. Sie kennen die verschiedenen Strukturen zeitdiskreter Systeme und können sie mit Hilfe der diskreten Fourier-Transformation und der z-Transformation analytisch untersuchen. Die Studierenden lernen, digitale Systeme mit Hilfe von Matlab zu untersuchen und kennen die grundlegenden Möglichkeiten eines Simulationstools wie Simulink und SPW (Signal Processing Workstation). Die erworbenen Fähigkeiten digitale Algorithmen und Filter zu entwerfen, werden im Rahmen der Simulation und Implementierung in einem FPGA vertieft. Die Studierenden sind somit befähigt im späteren Berufsleben oder während des Master Studiums ihr Wissen auf komplexe nachrichtentechnische System anzuwenden und benötigte digitale Algorithmen selbstständig zu implementieren.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	<p>Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung.</p>	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung Ideale und reale Abtastung, Abtasttheorem, Praktische Gesichtspunkte der Abtastung 2. Zeitdiskrete Signale und Systeme Diskrete Faltung, FIR- und IIR-Systeme 3. Strukturen zeitdiskreter Systeme 4. Darstellung zeitdiskreter Signale und Systeme im Frequenzbereich 5. Die z-Transformation Stabilität 6. Simulation von Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung 7. Implementierung in Hardware <p style="text-align: center;">Zu allen Kapiteln werden Matlab Beispiele und Übungen angeboten.</p>	
Literatur (Auszug)	<p>Oppenheim, A. V.; Schafer, R. W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg Verlag, 1999 Stearns, S.D.; Hush D.R.: Digitale Vararbeitung analoger Signale, Oldenbourg, 1999 Von Grünigen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Carl-Hanser Verlag, 2004 ...</p>	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Embedded Computing
Kurzfassung		
Lernziele	Einführung in die Welt der mikrocontrollerbasierten Embedded-Systeme mit dem Schwerpunkt auf 8-bit-Mikrocontrollern Die zur Verfügung stehenden Funktionseinheiten im μC werden detailliert vorgestellt und anhand von Übungsaufgaben mittels vorhandener Entwicklungsumgebungen erarbeitet, sodass die Teilnehmer nach der Veranstaltung in der Lage sind, selbständig mikrocontrollerbasierte Applikationen zu entwickeln.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Entwicklung einer Applikation, Ausarbeitung und Präsentation, mündliche Prüfung	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau und Funktionsweise von Mikrocontrollern, Überblick über Typenspektrum 2. Beschaltung von Mikrocontrollern in der Applikation, Vorstellung der Grundanwendungen 3. Aspekte der Softwareentwicklung, Unterschied zu PC-Software 4. Detaillierte Erarbeitung der Funktionsbaugruppen eines μC 5. Vorgehensweise beim Entwurf eigener Applikationen (von der Idee zum lauffähigen System) 	
Literatur	Datenblatt AVR ATmega16. Ergänzende Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Einführung in die Robotik
Kurzfassung		
Lernziele	Durch den theoretischen Teil der Veranstaltung werden die Studenten in die Lage versetzt, grundlegende Aufgaben und Probleme aus dem Bereich der mobilen Robotik wie Selbstlokalisierung, Navigation, Kartenerstellung und Routenplanung zu kennen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Im praktischen Teil der Veranstaltung müssen diese Kenntnisse angewandt werden, um ein Projekt zu bearbeiten. Der Schwerpunkt der Aufgabe liegt weniger im reinen Aufbau eines Roboters, sondern in der Programmierung. Die Studenten lernen dabei, Sensordaten sinnvoll zu interpretieren, effektiv zu nutzen und in mehreren Prozessen zu verarbeiten.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	Theoretischer Teil (Vorlesung) 1. Einführung 1.1 Geschichte und Entwicklungen der Robotik 1.2 Grundlagen und Definitionen 1.3 Steuerungsparadigmen 2. Hardware 2.1 Sensoren der Robotik 2.2 Aktoren der Robotik 2.3 Mechanik und Roboterkinematik 3. Navigation 3.1 Mathematische Grundlagen 3.2 Koppelnavigation 3.3 Navigation mittels Landmarken 3.4 Beispiele aus der Biologie 4. Kartierung und Routenplanung II. Praktischer Teil (Projekt) Erstellen eines mobilen Roboters (Gruppen zu jeweils 2 Studenten) - gruppenspezifische Aufgabenbeschreibung und Projektgespräche - Aufbau, Realisierung und Test - Dokumentation - Vortrag mit Präsentation	
Literatur	NEHMZOW, Ulrich, Mobile Robotik, "Eine praktische Einführung", Springer Verlag Berlin-Heidelberg, 2002 GOCKEL, DILLMANN, Embedded Robotics, "Das Praxisbuch", Elektor-Verlag, Aachen, 2005	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Signal- und Bildverarbeitung
Kurzfassung		
Lernziele	Das Modul Signal- und Bildverarbeitung vermittelt die Anwendung der Systemtheorie auf Fragestellungen der Bildverarbeitung. Dabei werden die Hard- und Software Komponenten von Bildverarbeitungssystemen ausführlich in ihrem Zusammenwirken erklärt und anhand von Beispielen eingeübt. Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Aufgabenstellung der Qualitätssicherung im weitesten Sinne zu erfassen und in Betrieb zu nehmen. Die Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eindimensionale Signale im Zeitbereich, mathematische Beschreibung, Darstellung der zugehörigen Spektren, Begriffserläuterung des Filtervorganges, Übergang zu diskreten Signalen und zu diskreten Spektren, Abtastung, FFT 2. Zweidimensionale Signale, Erweiterung der mathematischen Theorie 3. Bilder als zweidimensionale Signale im Ortsbereich, Einfache Kennzahlen zu Bildern, Quantisierung und Rasterung von Bildern, 4. Speicherung und Reproduktion von Bildern und zugehörige Kompressionsverfahren 5. Diskrete Bildverarbeitungsalgorithmen im Ortsbereich 6. Bildverarbeitungsalgorithmen im Frequenzbereich 	
Literatur	Gonzalez, R.C.; Woods, R.E.: Digital Image Processing, Addison-Wesley, 1992 Pratt, W.K.: Digital Image Processing, Wiley, 1991 Rosenfeld, A.; Kak, A.C.: Digital Picture Processing, Vol. 1+2, Academic Press Wahl, F.M.: Digitale Bildsignalverarbeitung, ta	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Prozessautomatisierung
Kurzfassung		
Lernziele	Die Studierenden erwerben sich grundlegende Kompetenzen, für Problemstellungen der Prozessautomatisierung Lösungsstrategien, geeignete Automatisierungssysteme, Werkzeuge und Simulationstools zielgerichtet auszuwählen und anzuwenden. Die erlernten Methoden zur Modellbildung ermöglichen den Studierenden, geeignete Systeme für reale Prozesse und Abläufe zu identifizieren und diese für die Auslegung von Automatisierungssystemen einzusetzen. Die Studierenden lernen typische Aufgabenstellungen kennen, wie diese bei der praktischen Projektierung von Automatisierungsprojekten auftreten können.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	4	
Studieninhalt	1. Normen und Richtlinien der Automatisierungstechnik 2. Prozessidentifikationsverfahren 2.1. Analyseverfahren zur Modellbestimmung von analogen LTI-Systeme 2.2. Least-Square-Verfahren zur Modellbestimmung von diskreten LTI-Systemen 3. Verarbeitung von Sensoren/Aktoren in der Automatisierungstechnik 3.1. Anschaltung / Informationsverarbeitung von Sensoren und Aktoren 3.2. Analogwertverarbeitung mit SPS (Normierung) 3.3. Funktion und Arbeitsweise von Stellgeräten 4. Automatisierung von Ablaufsteuerungen 4.1. Ablaufsprache in der Steuerungstechnik nach IEC 1131 4.2. Aufbau und Arbeitsweise von Rezeptsteuerung 4.3. Realisierung von Ablaufprogrammen für SPS mit Schrittenkettenprogrammierung und mit Ablaufsprache S7-Graph 5. Kommunikationssysteme in der Automatisierungstechnik ...	
Literatur	Berger, H.: Automatisierung mit STEP 7 in AWL und SCL, Publics MCD, Erlangen, 2002 Bode, H.: MATLAB in der Regelungstechnik, Teubner, Leipzig, 1998 Grupp F.; Grupp F.: Matlab 6 für Ingenieure, Oldenbourg, München Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig Siemens: Ausbildungsunterlage für S7, www.siemens.de/sce Strohrmann, G.: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse, Oldenbourg, München, 2002 Weigmann, J.; Kilian, G.: Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP, Publics MCD, Erlangen, 2000 ...	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Rhetorik und Präsentationstechnik
Kurzfassung		
Lernziele	<p>Die Studierenden werden eingeführt in die Grundlagen von Rhetorik und Präsentation für technische Berufe und im Rahmen von Einzelcoaching individuell in ihrem verbalen und nonverbalen Kommunikationsverhalten gefördert. Die Veranstaltung ist sehr praxisnah und trainingsorientiert angelegt. Methodisch bietet sie eine Mischung aus Lehrvortrag, Einzel- und Teamarbeit sowie gezieltem Einzeltraining der Teilnehmer.</p> <p>Die Teilnehmer sollen besonders folgende Fähigkeiten erweitern, vertiefen und festigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finden/Festigen des eigenen Kommunikationsduktus - Strukturieren und Koordinieren von Informationen - Entwickeln/Festigen der eigenen rhetorischen Fähigkeiten - Beurteilen von Kommunikationspartnern- und -situationen - Geben und Nehmen von Feedback - Effektives Einsetzen von Präsentationstechniken 	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	<p>Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Credit Points 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung.</p>	
Leistungsnachweis	Abschlusspräsentation eines technischen Themas (5-7 min.)	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Rhetorik und Präsentation 2. Planung einer Präsentation (Organisation/Checkliste) 3. Inhaltskonzept (Ordnung/Strukturierung von Informationen) 4. Rhetorische Praxis (Stilmittel/Argumentationsstrategien) 5. Visualisierungskonzept (Arbeit mit Medien, Gestaltung von Folien) 6. Ablauf (Aufbau, Phasenstruktur) 7. Einzeltraining (Förderung der verbalen und nonverbalen Kommunikation) 8. Störungsmanagement (Umgang mit Störungen und Konflikten) 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Fey H. u. G.: Sicher und überzeugend präsentieren. Walhalla 1998. - Lackner T.: Die Schule des Sprechens. Rhetorik und Kommunikationstraining. Öbv & Hpt, 2000. - Schulz von Thun F., Ruppel J., Stratmann R.: Miteinander reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Rowohlt 2003. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Technische Programmierung
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Techniken der Programmierung unter Verwendung der Programmiersprache C einzusetzen. Sie sind in der Lage, zunächst anhand von einfachen Programmieraufgaben die Grundlagen der Sprache zu erlernen, um dann auch komplexere Aufgaben zu analysieren und strukturiert zu lösen.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 120 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 10 Creditpoints 300 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 180 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Klausur	
Kreditpunkte	10	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	Grundlagen Interner Aufbau eines Computers, Zahlensysteme (duale, oktale, hexadezimale) Programmiersprachen, Werkzeuge zur Programmentwicklung Programmierstil, Programmierrichtlinien Sprachkonzepte Standard-Datentypen, Operatoren und Ausdrücke Kontrollstrukturen, Struktogramme Verzweigung, Schleifen Funktionen Lokale und globale Variablen, Sichtbarkeit, Gültigkeitsbereiche Parameterübergabe, Rückgabewerte Komplexe Datentypen Pointer, Arrays, Zeichenketten Strukturen, Unions ...	
Literatur <i>(Auszug)</i>	http://openbook.galileocomputing.de/c_von_a_bis_z/ Goll, Bröckl, Dausmann: C als erste Programmiersprache C: Die Programmiersprache C – Ein Nachschlagewerk, RRZN Hannover, 2006 Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie: „Programmieren in C“, 2. Auflage in ANSI C, Hanser, München, 1990. A. Willms: C lernen. Anfangen, anwenden, verstehen. München: Addison & Wesley, 2002 Peter Kirch, Ulla Kirch-Prinz: C kurz & gut. O`Reilly, 2002	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Schwingungen und Wellen
Kurzfassung		
Lernziele (Auszug)	<p>Die Studierenden bearbeiten die Inhalte dieser Veranstaltung aktiv und verstehen sie, beherrschen die Grundkenntnisse über harmonische Schwingungen und Wellen (als Vorbereitung für elektromagnetische Wellen) sicher und können sie in Anwendungen technischer Problemstellungen umsetzen. Es handelt sich um eine Experimentalphysik-Vorlesung, deren Stil deutlich durch die Experimente geprägt ist. Dadurch werden verschiedene Dinge vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die Systematik und Methodik der Physik • Erweiterung des Grundlagenverständnisses • Erlernung des physikalischen Handwerkszeuges <p>Insgesamt lernen die Studierenden, fächerübergreifend Problemlösungen zu erarbeiten und auf notwendige Wechsel der Fachgebiete gut vorbereitet zu sein. Abschließend wird ein eigenverantwortliches Projekt über eine Dauer von mehreren Wochen durchgeführt.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt (Auszug)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harmonische Schwingungen 2. Gedämpfte Schwingungen 3. Erzwungene Schwingungen und Resonanz 4. Überlagerung von Schwingungen 5. Eindimensionale und harmonische Wellen 6. Wasserwellen, Schallwellen 7. Elektromagnetische Wellen 8. Wellenoptik 	
Literatur (Auszug)	Alonso, Finn: Physik Hecht, Zajac: Optics (Optik) Hering, Martin, Storer: Physik für Ingenieure Stöbel: Fourier-Optik Lindner: Physikalische Aufgaben Löffler-Mang: Optische Sensoren	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Mechatronische Systeme, Grundlagen
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	<p>Diese erste „mechatronische Veranstaltung“ im Studiengang hat zum Ziel, Komponenten und Wissen aus unterschiedlichen Fächern zu einer Einheit zusammen zu führen. Die Studierenden erlernen den Systemgedanken, d.h. Erheben, Dokumentieren und Validieren von Systemanforderungen Kennenlernen und Anwenden von methodischen Anforderungsmanagement (z.B. V-Modell nach VDI 2206)</p> <p>Systematisches Ableiten einer Systemarchitektur basierend auf funktionalen /nicht-funktionalen Anforderungen, d.h. von einer lösungs- und hardware-neutralen Beschreibung zur Komponentenauswahl. Erkennen des Mehrwertes von mechatronischen Systemen. Anwenden von Analogien bei der Beschreibung von mechatronischen Systemen. Anwendung statistischer Methoden in der Systementwicklung (z.B: nach Taguchi).</p> <p>Erlernen, Bestimmen und Berechnen von sicherheitsbestimmenden Kenngrößen.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	mündliche Prüfung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung: Mehrwert durch Mechatronik 2. Requirements-Engineering und -Management 3. Entwicklungsmethoden (z.B. V-Modell, Scrum) 4. Statistische Methoden, "Robust Engineering" 5. Verlässlichkeit / Sicherheitsbewertungen 	
Literatur <i>(Auszug)</i>	Requirements-Engineering und –Management, C. Rupp, Hanser Verlag 2009, ISBN 978-3-446-41841-7 Mechatronische Systeme, Grundlagen, R-Isermann, Springer 2008, ISBN: 978-3540323365 Bausteine mechatronischer Systeme, W-Bolton, Pearson (Bafög-Ausgabe) 2006, ISBN: 978-3-8273-7262-8 VDI 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, Beuth Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Flegel-Birnstiel-Nerreter, Hanserverlag, ISBN-13: 978-3-446-41906-3, Einführung in die Mechatronik, W. Roddeck, Teubner 2003 Mechatronik 1 und 2, Schiessle (Hrsg.), Vogel Fachbuch	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Einführung in die Simulationsmethodik mit Raytracing
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	<p>Die Studierenden konstruieren als erstes ein optisches Modell. Das Modell besteht aus einem Linsensystem, Detektoren, Beleuchtung, Gehäuse und auszuleuchtender Oberfläche.</p> <p>Zu ermitteln sind bei der Erstellung des Modells die Toleranzgrenzen bei der Ausrichtung der Sensoren, der Linsen, des Objektträgers und der Beleuchtung zueinander.</p> <p>Nach Erstellung des Modells werden die Methoden und Konzepte von Raytracing Simulationen vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Anwendung der Raytracing Simulation auf das erstellte Modell. -Auswertung und Diskussion der Ergebnisse bezüglich der Strahlungsdichte, verlorener Strahlen, sowie detektierter Strahlen. -Optimierung des Modells. -Vergleich des realen Systems mit den Ergebnissen der Simulation. <p>Die Studierenden entwickeln nach dem Kurs ein „Gefühl“ für die Machbarkeit eines Modells und die Dimensionierung von wichtigen optischen Parametern.</p> <p>Die Studierenden unterscheiden zwischen überflüssigen und notwendigen Änderungen zur Optimierung und Umsetzung eines Simulationsmodells.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfaßt bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Konstruktion einfacher optischer Komponenten, Linsen, Objektive, Beleuchtung, Detektoren und Gehäuse. - Modellierung und Optimierung eines vorgegebenen optischen Systems bestehend aus Lichtquelle, Linsen, verschiedenen Objekten (Spiegel, Bauteile, etc.) und einem Photosensor. - Einführung in die Raytracing Simulation: Definition der Lichtquellen, Bestimmung der Anzahl der Quellstrahlen und Optimierung der Simulationsparameter. - Vergleich des realen Systems mit dem simulierten System. - Bewertung der Simulationsergebnisse anhand von photometrischen Größen (optische Flussdichte, Strahlungsleistung, Raumwinkel, etc.). - Optimierung des simulierten Modells anhand der Bewertung und Analyse der detektierten Strahlen und „den verlorenen“ Strahlen. - Einführung in die Methoden zur Beschreibung von Oberflächen. - Wichtige Praxistipps zur Vereinfachung der Modellierung. - Methoden. 	
Literatur <i>(Auszug)</i>	Skript, Übungsblätter, Projektaufgaben	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Einführung in Embedded Computing I
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	Vermittlung von Grundkenntnissen zur Implementierung kleiner eingebetteter Systeme. Vertiefung der Programmiersprache C in Zusammenhang mit Cross-Compilern. Einführung in die Welt der 8-Bit Mikrocontroller am Beispiel der Atmel Mega-AVR Serie. Behandlung der internen Komponenten sowie der daran anschließbaren Peripherie anhand von Beispielen (Soft- und Hardware). Ferner werden gängige Softwaremechanismen und Funktionalitäten (Interruptprogrammierung, Bootloader, Softwareentwurf allgemein) behandelt. Die Studenten vertiefen den Vorlesungsstoff durch das Lösen von Übungsaufgaben direkt an Entwicklungskits unter Verwendung des Gnu-Compilers. Die Studenten sollen in einer Abschlussarbeit ein kleines eingebettetes System selbst entwerfen.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Begriffswelt 2. Repetitorium boolesche Algebra, Programmiersprache C, Elektronik, ECAD-Software (Eagle) 3. Vorstellen der Komponenten eines Mega-AVR 4. Einrichten der Entwicklungsumgebung, Vorstellung der dazu erforderlichen Werkzeuge (Toolchain) 5. Programmiertechniken, Softwareentwurf 6. Bootloaderentwicklung, Watchdog, Bussysteme, Schnittstellen 7. Ausblick auf nicht behandelte Themen (Betriebssysteme, Echtzeitkriterien, größere Controllertypen) <p>Die Punkte 3 bis 6 werden durch Übungen begleitet</p>	
Literatur <i>(Auszug)</i>	Datenblätter des Atmel-AVR ATMega32 sowie diverser Elektronikkomponenten Manfred Schwabl-Schmidt „Systemprogrammierung für AVR-Mikrocontroller“, Elektor-Verlag Wolfgang Matthes „Embedded Electronics 1“, Elektor-Verlag Wolfgang Matthes „Embedded Electronics 2“, Elektor-Verlag Jürgen Wolf „C von A bis Z“, Galileo Computing Hans Werner Lang „Algorithmen“, Oldenbourg Jörg Wiegmann „Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller“ Hüthig Verlag G.Schmitt „Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie“, Oldenbourg	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Internationale Projektwoche
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung einer systematische Produktentwicklung - Darstellung und Präsentation <p>Die Studierenden lernen, in einem sprachlich, sozial und geographisch fremden Umfeld</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Gruppenverband unter einer festen Zeitvorgabe/Zeitdruck ein Problem lösen - effiziente Arbeitsweisen zu entwickeln - unterschiedliche Kompetenzen verschiedener Teammitglieder schnell zu erkennen und zu nutzen - eine Aufgabe in Teilschritte zu gliedern - Teilaufgaben kompetenzgerecht aufzuteilen - schnell Wissen und Informationen zu beschaffen und zu bewerten - den Nutzen anderer fachlicher Ausrichtung <p>Zudem lernen die Studierenden, sich in eine vielschichtig inhomogenen Gruppe einzubringen und erfahren unterschiedliche Herangehens- und Arbeitsweisen.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projekt, Präsentation, benotet	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<p>In gezielt aus Studierenden verschiedener Fachrichtungen und Jahrgangsstufen zusammengesetzten Teams wird in einer einwöchigen Projektwoche eine aus der Praxis stammende Aufgabe aus der Industrie oder einem industrienahen F+E-Institut bearbeitet. Ausgehend von der Darstellung der Aufgabe durch den Firmenbetreuer werden die Schritte der Produktentwicklung durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreieren von Ideen - Bewertung der Ideen - Ausarbeitung <p>Die Ausarbeitung wird den jeweils anderen Teams, Dozenten und Firmenvertretern und in einem Abschlussbericht dargestellt.</p>	
Literatur <i>(Auszug)</i>		
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Micro-Controller-Systeme
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	Die Studierenden erlernen anhand einer modernen 32-Bit-RISC-Architektur den Aufbau und die Arbeitsweise eines Mikrocontrollers inklusive der zugehörigen Peripherie (USART, SPI, I2C, RTC, GPIO, Timer) kennen. Sie lernen die Methoden zur Abstraktion der verwendeten Hardware, sie erkennen mögliche Probleme bzgl. Test und Wartung der Software bereits in der Design-Phase und werden in die Lage versetzt unterschiedliche Implementierungsvarianten qualitativ zu beurteilen.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	1. Werkzeuge der Softwareerstellung - Entwicklungsumgebung µVision ARM-IDE - Wichtige Unterstützungsprogramme -- TortoiseSVN -- Doxygen 2. Wichtige Entwurfsmuster 3. Nebenläufigkeit - Problematik - Lösungsmöglichkeiten -- Compare and Swap -- Load link/Store conditional 4. Abstraktion der Hardware (HAL) 5. Anwendungen aus der Praxis (exemplarisch) - Abstrakte Implementierung einer Kommunikationsschnittstelle am Beispiel eines Interfaces zum Empfang und Senden -- einzelner Datenbytes einer (seriellen) Schnittstelle und -- von Datenpaketen - Verwendung von Rückruf-Methoden in Verbindung mit Interrupts (Inversion of Control) - Realisierung eines Consumer-producer-Modells zur Datenverarbeitung in mechatronischen Systeme	
Literatur <i>(Auszug)</i>	Josep Yiu: "The Definite Guide to the ARM Cortex-M3", Newnes Bruce P. Douglass: "Design Patterns for Embedded Systems in C", Newnes Daniel W. Lewis: "Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3", Pearson International Ed. Thomas Eißelöffel: "Embedded-Software entwickeln", dpunkt.verlag J. A. Langbridge: Professional Embedded ARM Development, John Wiley & Sons, 2014 ...	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Robotik-Praktikum
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	Der Schwerpunkt des Praktikums liegt in der Programmierung eines Roboters (Lego NXT). Die Studenten lernen dabei, Sensordaten sinnvoll zu interpretieren, effektiv zu nutzen und in mehreren Prozessen zu verarbeiten.	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 120 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	Erstellen eines mobilen Roboters (Gruppen zu jeweils 2 Studenten) - gruppenspezifische Aufgabenbeschreibung und Projektgespräche - Aufbau, Realisierung und Test - Dokumentation - Vortrag mit Präsentation	
Literatur <i>(Auszug)</i>	NEHMZOW, Ulrich, Mobile Robotik, "Eine praktische Einführung", Springer Verlag Berlin-Heidelberg, 2002 GOCKEL, DILLMANN, Embedded Robotics, "Das Praxisbuch", Elektor-Verlag, Aachen, 2005	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	HTW Saarland
	Schwerpunkt	Embedded Echtzeitsysteme und Robotik
	Modul [Code]	Applying for a Job in an Intercultural Context
Kurzfassung		
Lernziele <i>(Auszug)</i>	<p>Hauptziel dieser Workshop-Reihe ist es, die Studierenden auf ein Bewerbungsverfahren im englischsprachigen Ausland vorzubereiten. Die Studierenden lernen, worin die kulturellen Unterschiede zwischen Bewerbungsverfahren in Deutschland und im englischsprachigen Ausland bestehen; englischsprachige Stellenanzeigen zu lesen und zu verstehen; einen englischen Lebenslauf zu schreiben; ein Bewerbungsschreiben für eine Praktikumsstelle und eine ausgeschriebene Stelle zu schreiben; sich in einem Vorstellungsgespräch zu präsentieren.</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltung verfügen alle Studierenden über ein vollständiges Bewerbungsportfolio in englischer Sprache.</p>	
Einordnung		
Voraussetzungen		
Studieraufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 15 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 1 Creditpoints 30 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 15 Stunden zur Verfügung.	
Leistungsnachweis	Projektarbeit	
Kreditpunkte	1	
Studieninhalt <i>(Auszug)</i>	<p>Lesen und Verstehen von Stellenanzeigen</p> <p>Erstellen eines Lebenslaufs</p> <p>Verfassen eines Anschreibens für die Bewerbung</p> <p>Erlernen der Redemittel für ein Vorstellungsgespräch</p> <p>Dabei wird insbesondere auch die hochschulrelevante Terminologie vermittelt, die die Studierenden in die Lage versetzen soll, über ihr Studium (Studiengang, Schwerpunkte, Fächerkatalog) zu sprechen.</p>	
Literatur <i>(Auszug)</i>	<p>P. Emerson: Business Grammar Builder. Macmillan</p> <p>R. Murphy: English Grammar in Use. A self-study reference and practice book for intermediate students. OUP.</p> <p>Thematischer Grund- und Aufbauwortschatz Englisch. Neue Ausgabe. Klett.</p> <p>Thematischer Grund- und Aufbauwortschatz Englisch. Übungsblätter. Klett.</p> <p>Multimediale Sprachlernprogramme:</p> <p>C. Sick, S. Eichhorn-Jung: TechnoPlus Englisch. Ein multimediales Sprachlernprogramm für Technisches Englisch und Business English. EUROKEY.</p> <p>...</p>	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften		Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
		Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vermittelt Grundlagenwissen in den Gebieten Fuzzy-Control, Bilderkennung und -verarbeitung, Kommunikationssysteme sowie rechnergestützte Projektierung. Weite Gebiete der Automatisierungstechnik in der Verfahrenstechnik sind damit abgedeckt.		
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsingenieur in der Automatisierungstechnik - Wartungs- und Service-Ingenieur - Leittechnik - Anlagentechnik - Vertrieb und Marketing - Projektierung von Automatisierungsanlagen - Sondermaschinenbau 		

Modul- code	Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
	Magnetlagertechnik	5	7	2
	Fuzzy Control		7	2
	Projektierung	5	7	6
	Image Processing	5	7	2
	Modellgestützte Messverfahren		7	2
	Leistungselektronik/Elektrische Antriebe	5	7	6
	Mechanismentechnik für Mechatroniker	5	7	3
	Modellierung und Simulation	5	7	3
M8H Px3	Praxis 3 <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.
M8H Bac	Bachelorarbeit <i>(lt. "Modulhandbuch Mechatronik")</i>	15	8	3 Mon.

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Fuzzy Control
Kurzfassung	Einsatz der Fuzzy-Set-Theorie für die Regelung technischer Systeme unter Berücksichtigung von Nichtlinearitäten.	
Lernziele	<p>Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen der Fuzzy-Set-Theorie - Kenntnisse zu Struktur, Wirkungsweise, Anwendung relationaler und funktionaler Fuzzy-Systeme - Fähigkeiten zum softwarebasierten Entwurf von Fuzzy-Systemen <p>Fachunabhängige Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen binärer und mehrwertiger Logiken - Einsatz von Simulationswerkzeugen 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<u>Empfohlene Voraussetzung:</u> Module Mathematik I, II und III	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/150 min)	
Kreditpunkte	2	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fuzzy-Set-Theorie - Fuzzy-Systeme und deren Komponenten - Fuzzy-System nach Mamdani-Struktur, Demonstrationsbeispiel, Software - Fuzzy-System nach Takagi-Sugeno-Kang-Struktur, Demonstrationsbeispiel - Applikationen Modellierung/Control 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Bronstein, I.N. u.a.: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch 2001. - DynStar: Ein Simulationsprogramm für Automatisierungstechniker. Programmbeschreibung. HS Zittau/Görlitz (FH) 1993. - Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch 2002. - Unbehauen, H.: Regelungstechnik I. Vieweg Verlag 2002. - Schulz, G.: Regelungstechnik. Oldenbourg Verlag 2002. - Wong, C.C.; Chen, C.C.: A clustering-based method for Fuzzy Modelling. IEICE Trans. Inf. & Syst., Vol. E82-D, No. 6, 1999. - Computational Intelligence Fuzzy-Logik und Fuzzy Control, Begriffe und Definitionen. VDI/VDE 3550, Blatt 2, Oktober 2002. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Image Processing
Kurzfassung	Einsatz und Aufbau von modernen Systemen zur Bilderkennung.	
Lernziele	Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse der digitalen Bildverarbeitung - Anforderungen an Hard- und Software - Algorithmen der der digitalen Bildverarbeitung sowie die fachunabhängigen Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Merkmalsextraktion - Softwaretechnologie 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<u>Empfohlene Voraussetzung:</u> Module Mathematik I, II und Mathematik III für Mechatroniker	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/150 min)	
Kreditpunkte	2,5	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Digitaler Bildverarbeitung (DBV) - Algorithmen der Bildvorverarbeitung, Segmentierung, Merkmalsextraktion - Objekterkennung, Objektverfolgung - Hardware/Software - Applikationen 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Klauer, R.: Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung. Fachhochschule München, Fachbereich Geoinformationswissen, 26.09.2002. - Kernitz, G.: Technische Grundlagen der Bildverarbeitung. Technische Universität Clausthal, Fachbereich Informatik, 28.11.2002. - Demant, C.: Industrielle Bildverarbeitung. Wie optische Qualitätskontrolle wirklich funktioniert. Remseck: Springer Verlag 2002. - Ertelt, D.: Industrielle Bildverarbeitung. Fachhochschule Emden, Fachbereich Technik, Elektrotechnik und Informatik, 2002. - Nawrath, R.: Industrielle Bildverarbeitung in Schleswig-Holstein. Studien der Technologiestiftung Schleswig-Holstein, Band 20, Kiel 2001. - Kurth, W.: Vorlesungsskript - Bildanalyse und Bildverstehen. Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl für Praktische Informatik/Grafische Systeme, 2002. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Magnetlagertechnik
Kurzfassung	Übersicht zum Aufbau, zur Auslegung und zum Einsatz von Magnetlagern zur berührungsfreien Lagerung von Rotoren.	
Lernziele	Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Entwurf und Betrieb von Magnetlagern mit dem Schwerpunkt rotierende Systeme und die fachunabhängigen Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer analytischen Herangehensweise bei der Lösung technischer Problemstellungen 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<u>Notwendige Voraussetzung:</u> Modul Sensor- und Steuerungstechnik Modul Regelungstechnik Modul Messtechnik Modul Grundlagen Elektrotechnik I und II Modul Grundlagen Informatik/Mechatronik <u>Empfohlene Voraussetzung:</u> Module Komponenten mechatronischer Systeme	
Studieraufwand	120 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/90 min)	
Kreditpunkte	3	
Studieninhalt	Grundlagen der berührungsfreien Lagerung Aktive, passive, Supraleitende, Hybrid Lager Auslegung aktiver Magnetlager, Regelung und Diagnose Anwendungen	
Literatur	Vorlesungsunterlagen auf den Internetseiten des HSL	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Modellgestützte Messverfahren
Kurzfassung	Einsatz analytischer Redundanz zur Ermittlung nichtmessbarer Zustandsgrößen durch modellgestützte Messverfahren.	
Lernziele	Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Zustandsraummethodik - Beobachterentwurf - Diskretisierungsverfahren - Stabilitätsanalyse mittels Eigenwerten, Lyapunov-Exponenten - Fähigkeiten Modellierung/Simulation und die fachunabhängigen Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Matrizenrechnung - Einsatz von Simulationswerkzeugen 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzung: Module Mathematik I, II und III	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Beleg (PB)	
Kreditpunkte	2,5	
Studieninhalt	Modellgestützte Messverfahren: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen linearer Beobachterstrukturen - Struktur, Entwurf, Applikation klassischer Beobachterstrukturen - Hybrid-Verfahren (Beobachter mit fuzzybasierter Adaption) 	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Wernstedt, J.: Experimentelle Prozessanalyse. Berlin: Verlag Technik 1989. - Freund, E.: Regelungssysteme im Zustandsraum I, II. München, Wien: Oldenbourg 1987. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Modellierung und Simulation
Kurzfassung	Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme	
Lernziele	Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Modellbildung - Modellbildungsverfahren - Überführung Modell zum Simulationsprogramm - Verifikation und Validierung - Grundlagen MATLAB und Simulink - Hardware-In-The-Loop -Simulation 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	Mathematik I, Mathematik II, Mathematik III für Mechatroniker, Physik, Grundlagen Elektrotechnik I, Grundlagen Elektrotechnik II, Digitaltechnik. Kenntnisse in MATLAB sind hilfreich.	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/120 min)	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Aufbau und Funktionsweise mechatronischer Systeme# Systemanalyse Modellbildungsverfahren Analogien Zusammenhang System, Modelle, Simulation MATLAB und Simulink Simulation Mobile Roboter Fermenter, KFZ- Bremssystem, Schwebende Kugel Grundbegriffe der HIL-Simulation	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kramer, Neculau: Simulationstechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag 1998. ISBN 3-446-19235-2. - Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg Verlag 2003. ISBN 3-486-27285. - Modrlak: Einführung in MATLAB. Lehrbrief. 2004. - Modrlak, Worlitz: MATLAB-Anwendungen in der Regelungstechnik. Lehrbrief. 2004. - Hoffmann: MATLAB und Simulink. Addison-Wesley-Verlag 1998. ISBN 3-8273-1077-6. 	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Leistungselektronik/Elektrische Antriebe
Kurzfassung	Überblick zu mechatronischen Komponenten wie elektrische Antriebe und Maschinenelemente	
Lernziele	<p>Die Studierenden erwerben die Fachkompetenzen: Aufbau und Funktionsweise von Hardwarekomponenten der Leistungselektronik, Methodenkompetenz (Fähigkeit der Bearbeitung von Projekten in Verbindung mit dem Einsatz von Leistungselektronik und Antriebstechnik), Anwendung von höheren mathematischen Grundwissens in der elektrischen Antriebstechnik; konstruktive Gestaltung und Dimensionierung nach statischen und dynamischen Kriterien; Beiträge zur Erfüllung komplexer Antriebsaufgaben</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen: Sozialkompetenz (Durchführung des Praktikums in Versuchsgruppen), Methodenkompetenz (wissenschaftliche Beschreibung technischer Zusammenhänge, Aneignung einer wissenschaftlichen Darstellungs- und Ausdrucksweise), Entwicklung einer analytischen Herangehensweise bei der Lösung technischer Problemstellungen; Umgang mit modernen Softwaretools.</p>	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<p><u>Notwendige Voraussetzung:</u> Mathematik I, Mathematik II, Mathematik III für Mechatroniker, Grundlagen der Elektrotechnik I für Mechatroniker, Grundlagen der Elektrotechnik II für Mechatroniker, Elektrische Maschinen</p> <p><u>Empfohlene Voraussetzung:</u> Kenntnisse auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe</p>	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/120 min) Prüfungsleistung als Laborbericht (PL) Modulabschlussnote: 0,2 PL + 0,8 PK 120	
Kreditpunkte	10	
Studieninhalt	<p><u>Leistungselektronik:</u> Bauelemente der Leistungselektronik (Diode, Thyristor, IGBT, MOS-FET, Bipolartransistor), Verlustleistung und Kühlung elektrischer Ventile, netzgeführte ungesteuerte Gleichrichter, netzgeführte gesteuerte Gleichrichter, Stromrichter zur Anpassung von Gleichstromsystemen (Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller)</p> <p><u>Elektrische Antriebstechnik:</u> Stromrichterschaltungen zur Steuerung elektrischer Antriebe, Kennlinienfeld elektrischer Antriebe (Motor, Arbeitsmaschine) Drehzahl- und Drehmomentensteuerung der Gleichstromnebenschlussmaschine, Drehzahl- und Drehmomentensteuerung der Drehstromasynchronmaschine, Dimensionierung elektrischer Antriebe- Drehmomenteneffektivwertmethode, Betriebsarten elektrischer Antriebe - Dauer- und Aussetzbetrieb</p> <p>Grundsysteme Grundlagen der Mechanismentechnik, kinematische Ketten, Momentanpole, Koppelkurven, Zykloiden, Umlaufrädergetriebe, Leistungssatz, Polkraftverfahren, Totlagenkonstruktionen, rechnergestützte Analyse, Toleranzen, normierte Übertragungsfunktionen</p>	
Literatur	Vogel, Johannes: Elektrische Antriebstechnik. 6. überarbeitete Aufl., Heidelberg: Hüthig-Verlag, 1998 Michel, Manfred: Leistungselektronik. 2. überarbeitete Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1998	

Materielle Voraussetzungen	
---------------------------------------	--

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Projektierung
Kurzfassung	Einsatz von CAE-Systemen zur Projektierung mechatronischer Systeme. Projektmanagement und Projektcontrolling	
Lernziele	Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Entwurf und der Projektierung technischer Systeme. Sie lernen die Grundprinzipien für den simulationsgestützten Entwurf und die rechnergestützte Projektierung, den Umgang mit CAE-Werkzeugen, die Planung und Durchführung von Projekten.	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<u>Notwendige Voraussetzung:</u> Modul Sensor- und Steuerungstechnik Modul Regelungstechnik Modul Messtechnik Modul Grundlagen Elektrotechnik I und II für Mechatroniker Modul Grundlagen Informatik/Mechatronik <u>Empfohlene Voraussetzung:</u> Modul Komponenten mechatronischer Systeme	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/90 min) Prüfungsleistung als Beleg (PB) Prüfungsvorleistung als Laborbericht (VL) Modulabschlussnote: 0,6 PK + 0,4 PL	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	Ziele und Aufgaben der Projektierung, Projektplanung und Organisation System - Engineering - Konzeption Projektmanagement Struktur und Ergebnisse einiger Projektierungsphasen Qualitätssicherung Bedienbarkeit - Mensch-Maschine-Kommunikation Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit Rechnergestützte Projektierungsprozess Aufbau und Struktur von CAE-Systemen Basis- und Detailplanung Kennzeichnungssysteme	
Literatur	Polke: Prozessleittechnik, Oldenbourg Verlag Bergmann: Rechnergestützte Projektierung von Prozessautomatisierungssystemen mit dem CAE-System PLANEDS	
Materielle Voraussetzungen		

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule ZITTAU/GÖRLITZ
	Schwerpunkt	Intelligente Diagnose- und Regelungsverfahren
	Modul [Code]	Mechanismentechnik für Mechatroniker
Kurzfassung	Mechanismentechnik	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen kinematische Ketten - Momentanpole, Koppelkurven, Zykloiden - Kinetostatik, Leistungssatz, Syntheseverfahren - Mehrkörpersystem, NÜF, rechnergestützte Variantenanalyse 	
Einordnung	7. Semester	
Voraussetzungen	<u>Notwendige Voraussetzung:</u> Erfolgreicher Abschluss Technische Mechanik I-III	
Studieraufwand	150 Zeitstunden	
Leistungsnachweis	Prüfung als Klausur (PK/90 min)	
Kreditpunkte	5	
Studieninhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von Lösungsvarianten und Festlegung von Mechanismenstrukturen. - Konstruktive Gestaltung und Dimensionierung nach dynamischen und statischen Kriterien. - Beiträge zur Erfüllung von Antriebsaufgaben in mechanischen mechatronischen Grundsystemen. <p>Beiträge zur Entwicklung systematischen Denkens und kreativer Problemlösefähigkeit</p>	
Literatur	Kerle, H.; Pittschellis, R.; Corves, B.: Einführung in die Getriebelehre. 3. Auflage, Wiesbaden, B.G. Teubner Verlag 2007. ISBN 978-3-8351-0070-1 Weitere Literatur unter: www.hs-zigr.de/mwesen/FAM/USER/schmidtfj/index.html	
Materielle Voraussetzungen		