

Zusatz zum Modulhandbuch

für den Bachelor Studiengang Mechatronik

Mit Modulbeschreibungen zu zusätzlichen Veranstaltungen gem. § 7 (5) der
Studienordnung für den Bachelor Studiengang Mechatronik vom 17. März 2011

**zusammengestellt für die Fachrichtung Mechatronik
der Universität des Saarlandes**

RS-Sem.	Modul	CP	SWS
Zusätzliche Veranstaltungen Studiengang Bachelor Mechatronik PO 2011 (gemäß §7 (5) der Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mechatronik vom 17.03.2011)			
	VDE Ringvorlesung Mensch und Technik	3	1
	Höhere Mathematik für Ingenieure IV a + b	6	9
	Projektpraktikum Automatisierungstechnik Bachelor	3-6	2-4
	Mikrocontroller Projektpraktikum	3	2
	Projektpraktikum „Aufbau eines Mikrosystems im Rahmen des Studierendenwettbewerbs COSIMA“	3	3
	Informationsverarbeitung in der Produktion I	4	3
	Praktikum Automatisierungstechnik	3	
	Projektpraktikum Unkonventionelle Aktorik I	3 – 6	2 - 4
	Unternehmensgründung	2	2
	Practical Course „Embedded Drive Systems“	3-6	4
	Praktikum Feldsimulation elektrischer Maschinen	3	3

Modulelement					
VDE-Ringvorlesung Mensch und Technik					
Studiensem. 4	Regelstudiensem. 6	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	SWS 1	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schütze
Dozent/inn/en	Professoren der Mechatronik zu spezifischen Themen ggfs. zusätzlich Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft oder Politik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik PO 2011, Wahlfächer gemäß Studienordnung §7, Abs. (1), Nr. 5; LAB Mechatronik, Wahlelement im Modul übergreifende Grundlagen, Bachelor Mechatronik PO 2008, Wahlpflichtfächer.
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen. Zu Beginn jedes Semesters ist eine Anmeldung beim Modulver- antwortlichen möglich und Voraussetzung für die Teilnahme, die Anzahl der Teilnehmer ist beschränkt.
Leistungskontrollen / Prüfungen	- Testierte Teilnahme an allen Fachvorträgen über einen Zeitraum von 2 Semestern - Seminarvortrag
Lehrveranstaltungen / SWS	1 SWS, S1
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Gastvorträge (ca. alle 4 Wochen) ca. 12 h Präsenzzeit Seminarvorträge (im Block) 8 h Vortragsvor- und -nachbereitung, Seminarvorbereitung 70 h Gesamt: 90 h
Modulnote	Benoteter Seminarvortrag

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse, sich in ein ingenieurwissenschaftliches Arbeitsgebiet vertieft einzuarbeiten, sich unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden die technischen Grundlagen zu erarbeiten, ihnen vorgegebene Fragestellungen zu diesem Arbeitsgebiet zu bearbeiten und diese – sowohl fachlich als auch überfachlich – kritisch zu bewerten. Darüber hinaus lernen sie Methoden kennen und anwenden, die Grundlagen und daraus abgeleitete Erkenntnisse vor einem Auditorium zu präsentieren.

Inhalt

In der Lehrveranstaltung führen Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft oder Politik in einer Reihe von Fachvorträgen (ca. monatlicher Rhythmus) in aktuelle Themen aus dem Bereich Mensch und Technik mit Bezug zur Elektro- und Informationstechnik ein und beleuchten die resultierenden Fragestellungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Es ist beabsichtigt, für jedes Semester ein Schwerpunktthema, z.B. Energiewende, festzulegen. Die Studierenden sollen sich mit den Fachvorträgen und den darin präsentierten Themen kritisch auseinandersetzen und eine eigene Position dazu entwickeln. Dazu sollen die Studierenden die inhaltlichen Aspekte des Fachvortrages z.B. durch kurze Diskussionsbeiträge oder fachliche Fragen an den Vortragenden näher beleuchten.

Im Nachgang der einführenden Gastvorträge sollen die Studierenden Aspekte eines oder mehrerer Fachvorträge aufgreifen, eigenständig vertiefen und kritisch beleuchten, z.B. durch Abschätzungen, Berechnungen oder Plausibilitätsbetrachtungen. Ihre Ergebnisse präsentieren die Studierenden dann wiederum im Rahmen einer hochschulöffentlichen Vortragsveranstaltung im Block gegenüber anderen Studierenden, Dozenten sowie ggfs. geladenen Gästen.

Die Veranstaltung umfasst damit die folgenden Aspekte:

- Erarbeitung wissenschaftlich fundierter Fragen an Fachexperten
- Erarbeitung der technischen Grundlagen eines Fachthemas mit wissenschaftl. Arbeitsmethoden
- Erstellung eines Seminarvortrags
- Vorbereitung und Durchführung einer wissenschaftlichen Abschlusspräsentation

Weitere Informationen

Unterrichtssprache deutsch;

Die Ringvorlesung wird durchgeführt in Kooperation mit dem VDE Saar und der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (HTW). Die Gastvorträge von Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft oder Politik werden organisiert vom VDE Saar und sind öffentlich.

Literatur:

- Quellenangaben und Literaturhinweise der externen Vortragenden;
- Ergänzende Literatur wird von den Dozenten im Rahmen der Erarbeitung des Seminarvortrags empfohlen.

Höhere Mathematik für Ingenieure IV					HMI4
Studiensem.	Regelstudiensem.	Turnus	Dauer	SWS	ECTS-Punkte
4	4	jährlich	1 Semester	6	9

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II								
Dozent/inn/en	Dozenten/Dozentinnen der Mathematik								
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht								
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: keine								
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete schriftliche Abschlussprüfung; Die Zulassung zur Prüfung erfordert die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Bekanntgabe der genauen Regeln zu Beginn der Lehrveranstaltung)								
Lehrveranstaltungen / SWS	Höhere Mathematik für Ingenieure IV: Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS								
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td>Präsenzzeit Vorlesung + Übungen 15 Wochen 6 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung, Übungsbearbeitung</td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>270 h (9 CP)</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Vorlesung + Übungen 15 Wochen 6 SWS	90 h	Vor- und Nachbereitung, Übungsbearbeitung	120 h	Klausurvorbereitung	60 h	Summe	270 h (9 CP)
Präsenzzeit Vorlesung + Übungen 15 Wochen 6 SWS	90 h								
Vor- und Nachbereitung, Übungsbearbeitung	120 h								
Klausurvorbereitung	60 h								
Summe	270 h (9 CP)								
Modulnote	Abschlussprüfungsnote								

Lernziele/Kompetenzen

Kenntnisse in Funktionentheorie, Integraltransformationen sowie in der Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen. Analytische und numerische Anwendung der Vorlesungsinhalte.

Inhalt

Vorlesung und Übung Höhere Mathematik für Ingenieure IV (9 CP):

- Einführung in die Funktionentheorie
- Integraltransformationen
- Banachscher Fixpunktsatz und erste Anwendungen
- Satz von Picard-Lindelöf, Anfangswertprobleme
- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung auf der Vorlesungsseite im Internet.

Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit

(Nacharbeit, aktive Teilnahme an den Übungen).

Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Modul Projektpraktikum Automatisierungstechnik Bachelor					Abk. PPAB
Studiensem. 4, 5, 6	Regelstudiensem. 5	Turnus WS, SS	Dauer 1 Semester	SWS 2-4	ECTS-Punkte 3-6

Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey und Mitarbeiter/innen
Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Kategorie Praktika
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Regelmäßige Projekttreffen, Vortrag und Dokumentation
Lehrveranstaltungen / SWS	Projektpraktikum 2-4 SWS.
Arbeitsaufwand	Je ECTS-LP 30 h Zeitaufwand für Konzeption, Realisierung, Präsentation und Dokumentation. Zeiteinteilung und Durchführung nach individueller Absprache passend zur Aufgabenstellung.
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Realisierung angewandter Projektaufgaben aus der Automatisierungstechnik im Team, daher neben fachlicher Vertiefung auch Erprobung von Teamarbeit, Projektplanung und -kontrolle sowie Dokumentation der Ergebnisse. Je nach Aufgabenstellung auch Hardware- und/oder Softwarerealisierungen.

Inhalt: *Lösung einer konkreten Aufgabe mit Methoden der Automatisierungstechnik*

Nach individueller Absprache.

Studierende (bzw. Teams) erhalten Aufgabestellungen aus aktuellen Arbeitsgebieten der Automatisierungstechnik.

Die Projektteams werden laufend betreut und bei der Durchführung begleitet im Rahmen regelmäßiger Projekttreffen.

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch oder Englisch

Literaturhinweise: Unterlagen werden in der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Modul Mikrocontroller-Projektpraktikum					Abk.
Studiensem. 3,4	Regelstudiensem. 4	Turnus Jedes WS+SS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Schütze
Dozent/inn/en	Dipl.-Ing. Marco Schüler und Mitarbeiter des Lehrstuhls Messtechnik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Wahlpflicht Bachelor Computer und Kommunikationstechnik, Wahlpflicht Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Wahlpflicht LAB Mechatronik, Wahlpflicht
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Abschlussvortrag und Dokumentation
Lehrveranstaltungen / SWS	Mikrocontroller-Projektpraktikum bestehend aus einer Einführung sowie individuellen, im Team von 2 Studierenden zu lösenden Projektaufgaben nach Vorgabe bzw. Absprache. Ziel ist die Einbindung der Ergebnisse in ein größeres Gesamtprojekt.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 15h + Bearbeitungszeit 75h für Konzeption, Realisierung, Präsentation und Dokumentation.
Modulnote	unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

- Verständnis des Mikrocontrollers als eine Kernkomponente eingebetteter Systeme
- Hardwarenahe Programmierung und Definition von Schnittstellen zwischen Hardwarekomponenten
- Projektkoordination und Kommunikation innerhalb und zwischen kleineren Teams
- Lösung messtechnischer Problemstellungen mittels eingebetteter Systeme

Inhalt

- Einarbeitung anhand eines Skript mit Inbetriebnahme des vorhandenen Experimentierboards
- selbstständiges Finden von Konzepten für eingebettete Systeme zur Lösung messtechnischer Problemstellungen
- Definition der Schnittstellen und Koordination von Teilprojekten
- hardwarenahe Programmierung in C
- Auslesen von Sensoren mittels des Mikrocontrollers
- Signalverarbeitung im Mikrocontroller
- Anbindung des Mikrocontrollers an einen PC über LabVIEW
- koordinierte Verknüpfung von Teilprojekten
- Präsentation der Ergebnisse als schriftliche Dokumentation und Kurzvortrag

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Organisation:

- Einführungsveranstaltung (ca. 2 Stunden) zur Vorstellung des Konzepts und Einteilung der Gruppen
- 3 Präsenzveranstaltungen zu Einführung und Koordination (jeweils 1 Nachmittag, je ca. 4 h)
- Unterstützung bei der selbstständigen und selbst organisierten Bearbeitung der Teilprojekte
- Durchführung am Lehrstuhl und/oder eigenständig im Team

-
- Abschlussveranstaltung (ca. 2 Stunden)

Literaturhinweise:

- <http://www.microcontroller.net>
- Brinkschulte: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer-Verlag
- Florian Schäffer: AVR-Hardware und C-Programmierung in der Praxis, Elektor-Verlag.

Projektpraktikum „Aufbau eines Mikrosystems im Rahmen des Studierendenwettbewerbs COSIMA“ (Contest of Students in Microsystem Applications, getragen vom VDE und gefördert vom BMBF)					
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. H. Seidel
Dozent/inn/en	Prof. Dr. rer. nat. H. Seidel
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor/Master Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Bachelor/Master Mechatronik
Zulassungsvoraussetzungen	erfolgreicher Abschluss des Modulelements Mikrotechnologie
Leistungskontrollen / Prüfungen	Vortrag und Vorführung des Demonstrators
Lehrveranstaltungen / SWS	3 SWS, Gruppen von 2 – 4 Studenten
Arbeitsaufwand	90 h (3CP) Theoretische Entwicklung: 30 h Praktische Umsetzung: 60 h
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Innovative Ideenfindung zum Einsatz von Mikrosystemen in neuen Anwendungen. Planung und Umsetzung dieser Idee in einen vorführbaren Demonstrator, der an einem Wettbewerb präsentiert wird. Das interaktive Arbeiten in Teams wird geübt.

Inhalt

Die Studenten müssen Einsatzmöglichkeiten von Mikrosystemen und mikrosystemtechnischen Bauelementen (Sensoren, Aktoren) in verschiedensten Bereichen des täglichen Lebens finden und die Möglichkeit der praktischen Umsetzung erarbeiten und einen Prototypen aufbauen. Die wirtschaftliche Planung, die Öffentlichkeitsarbeit, die Projektdurchführung und die Präsentation des Vorhabens müssen selbständig durchgeführt werden. Der Beitrag muss als Wettbewerbsbeitrag zu COSIMA beim VDE eingereicht werden.

Weitere Informationen

Anmeldung zu Semesterbeginn erforderlich. Das Praktikum baut auf das Modul Mikrotechnologie auf. Die Idee soll als Beitrag zum Wettbewerb angemeldet werden

Modul Informationsverarbeitung in der Produktion I					Abk. IP/I
Studiensem.	Regelstudiensem.	Turnus	Dauer	SWS	ECTS-Punkte
5	5	2	1	3	4

Modulverantwortliche/r	PD. Dr.-Ing Nikolay Avgoustinov
Dozent/inn/en	PD. Dr.-Ing Nikolay Avgoustinov
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik: 5. Semester, Wahllehrveranstaltungen

Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Klausur oder mündliche Prüfung am Semesterende
Lehrveranstaltungen / SWS	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden Präsenzzeit Übung = 15 Stunden; Vor- und Nachbereitung Vorlesung = 30 Stunden; Klausurvorbereitung = 30 Stunden; Übung: Aufgabenlösung und -ausarbeitung: 15 Stunden
Modulnote	Abschlussprüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Einführung in die Darstellung und Verarbeitung von Informationen im Rechner und in CAx-Systemen. Die Schwerpunkte liegen bei Modellierung, Informationsaustausch zwischen CAx-Systemen und Verwaltung von produkt- und prozeßrelevanten Daten.

Inhalt

- Definition von Daten, Information, Wissen und deren Verarbeitung;
- Programmiersprachen und Programmentwicklung
- Softwareanwendungen und Systeme (Office-Anwendungen, Datenbank-Anwendungen, Netzerkanwendungen, Spezialanwendungen, CAx-Systeme, usw.);
- Einsatz von Multimedia zur Erstellung aussagekräftiger Dokumente;
- Grundlagen der Produkt- und Prozessmodellierung;
- Erweiterung bestehender Softwaresysteme;
- Verwaltung von produkt- und prozessrelevanten Daten;
- Integration von SW-Systemen;
- Informationsaustausch zwischen CAx-Systemen;
- Komplexität von Modelle, Produkte, Systemen;
- Methoden für die Modellverifikation und Optimierung der Produktion (Simulation, Datenvisualisierung und digital Mock up);
- Reverse Engineering.
- Skriptsprachen, Programmiersprachen und deren Einsatz für Automatisierung, Datenaustausch und Visualisierung;
- Softwareanwendungen und Systeme (Office-Anwendungen, Datenbank-Anwendungen, Netzerkanwendungen, Spezialanwendungen, CAx-Systeme, usw.);
- Erweiterung bestehender Softwaresysteme;
- experimentelle Modellverifikation und Optimierung.

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch, Englisch

Literaturhinweise:

1. Vorlesungsskript.
2. Bullinger, H.-J. and K.-P. Fähnrich (1997). Betriebliche Informationssysteme. Berlin, Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg; W/01/1.1/007; W/01/1.1/008; W/01/1.1/008a;
3. Henning, K. and S. Kutscha (1994). Informatik im Maschinenbau. Berlin, Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, T/04/0.0/022; T/04/0.0/028; T/04/0.0/028a; T/04/0.0/029
4. Hotz, G.: Einführung in die Informatik T/04/0.0/004, 3-519-02246-X, Teubner, 1990
5. Avgoustinov, N. (2007): Modelling in Mechanical Engineering and Mechatronics: Towards Autonomous Intelligent Software Models. Springer, London
6. Avgoustinov, N. (1997). Minimizing the Labour for Exchange of Product Definition Data Among N CAx-Systems. Saarbrücken, Germany, Universität des Saarlandes; V/97/2.0/014

Modul Projektpraktikum Unkonventionelle Aktorik I					Abk.
Studiensem. 3	Regelstudiensem. 3	Turnus Jedes WS+SS	Dauer 1 Semester	SWS 2-4	ECTS-Punkte 3-6

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. –Ing. Stefan Seelecke
Dozent/inn/en Prof. Dr. –Ing. Stefan Seelecke und Mitarbeiter
Zuordnung zum Curriculum Bachelor Mechatronik, Modul der Kategorie Praktika

Zulassungsvoraussetzungen LabVIEW-Kenntnisse erwünscht

Leistungskontrollen / Prüfungen Regelmäßige Projekttreffen, Abschlusspräsentation, Dokumentation

Lehrveranstaltungen / SWS Projektpraktikum Unkonventionelle Aktorik beinhaltet das Lösen einer individuellen Projektaufgabe in Form eines Einzelprojektes oder in Gruppen von bis zu 2 Studierenden.

Arbeitsaufwand je 30 h 1 ECTS-LP

Modulnote Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Entwicklung von Prüfkonzepten zur experimentellen Untersuchung von aktiven Materialien. Projektplanung und Dokumentation. Realisierung eines Prüfaufbaus mit Aufgaben aus den Bereichen Konstruktion und Steuerung. Aufbereitung der Messergebnisse sowie deren Interpretation.

Inhalt

Nach Absprache. Die Projekte befassen sich mit Aufgabenstellungen aus dem Bereich der experimentellen Untersuchung von aktiven Materialien. Einführend werden Versuche mit modernen digitalen Datenerfassungssystemen (DAQ) unter LabVIEW an bereits bestehenden Prüfanlagen durchgeführt. Darauf aufbauend werden Konzepte für weitere Prüfaufgaben entwickelt sowie die Hard- und Software den Anforderungen entsprechend modifiziert.

Weitere Informationen

Interessierte Studenten werden gebeten, sich am Lehrstuhl zu melden um Aufgabenstellung sowie organisatorische Fragen zu klären.

Unterrichtssprache: deutsch

Modul Unternehmensgründung					Abk. UG
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 2/4	Turnus SS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus	
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus, Vertreter von der KWT, eingeladene Firmengründer und Fachdozenten	
Zuordnung zum Curriculum	<p>Mechatronik Bachelor: Wahllehrveranstaltungen, Studium generale Master: Wahlbereich</p> <p>Mikrotechnologie und Nanostrukturen Bachelor: Wahlpflichtfächer Master: allgemeine Wahlpflicht</p> <p>Maschinenbau Master: Wahlbereich, nichttechnische Veranstaltung</p>	
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	unbenotete Prüfung (je nach Hörerzahl mündlich oder schriftlich) und regelmäßige aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, bei mehr als zweimaligem Fehlen gilt das Modul als nicht bestanden	
Lehrveranstaltungen / SWS	Vorlesung: 2 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen á 2 SWS	30 h
	Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung	15 h
	Prüfungsvorbereitung	15 h
	Summe	60 h (2 CP)
Modulnote	unbenotet	

Lernziele/Kompetenzen

Es werden die Grundlagen der Selbständigkeit in Form von Vorlesungen, Erfahrungsberichten und praktischen Übungen durch jeweilige Experten, wie Ingenieure, Rechts- und Patentanwälte, Unternehmensberater und Firmengründer vermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Fragestellungen bzgl. Ausgründungen von Ingenieuren. Die vermittelten Kenntnisse sollen Interessierte informieren und in die Lage versetzen, bei einer zukünftigen Geschäftsgründung zielgerichteter und damit erfolgreicher vorgehen zu können. Die Moderatoren der Veranstaltung, wie auch das Starterzentrum mit seinem Beratungsangebot stehen für Fragen während und nach der Veranstaltungsreihe zur Verfügung.

Inhalt

- Grundlagen der Selbständigkeit
- Geschäftsmodellentwicklung – Von der Idee zum Konzept
- Rechtsformwahl – Gewerbe vs. Freiberufliche Tätigkeit
- Erstellung eines Businessplans
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Gewerbliche Schutzrechte
- Patentrechercheseminar (CIP-Pool)
- Netzwerke, Zeitmanagement, Zielsetzung, Motivation
- Stärken/Schwächen analysieren
- Versicherungsschutz für Unternehmen
- Erfahrungsberichte von Gründern

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise:

Die Vortragsfolien werden von den Dozenten i.d. Regel zur Verfügung gestellt.
Literatur wird bei Bedarf von den Dozenten empfohlen

Name of the module					Abbreviation
Practical Course “Embedded Drive Systems”					EDS
Semester	Reference semester	Term	Duration	Weekly hours	Credits
2	4	Winter term	1 Semester	4	3-6

Responsible lecturer Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus

Lecturer(s) Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus and assistant

Level of the unit

Mechatronik
Master: Seminars and Practical Courses
Bachelor: Praktika der gewählten Vertiefung

Mikrotechnologie und Nanostrukturen
Bachelor: ing.-wissenschaftliche Praktika

Entrance requirements none

Assessment / Exams Attendance of weekly project meetings, successful conduction of elementary experiments depending on the specific project task in, presentation and documentation for project phase A and optionally for project phase B, if attended, are obligatory. Unexcused absence leads to course failure.

Course type / Weekly hours Within the Embedded Drive Systems practical course teams made of 2-3 students have to solve a project task which is typically divided into phase A and an optional phase B agreed upon with the course leader. Phase A (3 CP / 90 h) usually lead to a functional A sample. The optional Phase B is based on Phase A and comprises deeper development for an enhanced B sample (3 CP / 90 h).
The number of participants is limited to a maximum of 9 students in no more than three teams.

Total workload

Attendance: 4 h (10 weeks)	40 h
Private study	50-140 h
Total	90-180 h

Grading No grading

Aims/Competences to be developed

The students will receive a deep insight into low/mid power electronic design for motor drive and control, as well as learning microcontroller programming. The course will cover the aspects from designing to realizing and testing electronic boards by using Altium Designer. Moreover the PIC32MZ will be introduced and students will learn how to program it for implementing real time software. Groups of 2-3 students will be made and a specific project will be assigned to each group. Results will be examined at the end of each phase A and B.

Content

In agreement with the course leader teams receive tasks from current fields of activity in the domain of embedded drive systems. We are receptive of any interesting idea coming from the students and we will support them with the equipment available at LAT. The project teams are continuously supervised and periodic project meetings will be planned.

Additional information

Language:English(German, if required)

Topics are announced at the first meeting. Interested students are requested to register, if possible, as a team at the chair of Prof. Nienhaus. They are furthermore requested to coordinate the tasks and specific operating conditions at an early stage of work.

Literature:

Defined during the project course depending on the individually assigned tasks.

Modul Praktikum Feldsimulation elektrischer Maschinen					Abk. PFEM
Studiensem. 2,3	Regelstudiensem. 4	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus und Mitarbeiter
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik: Praktika der gewählten Vertiefung Master Mechatronik: Kategorie Praktika und Seminare Master MuN: fachspezifische Praktika
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen Empfohlen: Elektrische Antriebe oder Elektrische Klein- und Mikroantriebe, Theoretische Elektrotechnik 1
Leistungskontrollen / Prüfungen	<ul style="list-style-type: none"> • Abtestat zur Einführungsaufgabe • regelmäßige Teilnahme an festgelegten Treffen • Ausarbeitung und Präsentation eines Vortrags zu den erarbeiteten Projektergebnissen • bei unentschuldigtem Fehlen gilt das Praktikum als nicht bestanden • das Praktikum gilt als bestanden, wenn das Abtestat und der Abschlussvortrag entsprechend bewertet werden
Lehrveranstaltungen / SWS	<ul style="list-style-type: none"> • zunächst 3 x 2 SWS Einführungsveranstaltung • Bearbeitung einer einführenden Simulationsaufgabe: 8 SWS • Abtestat zur Einführungsaufgabe • Bearbeitung von 1-2 umfangreicheren Projektaufgaben mit i.d.R. wöchentlichen Sprechstunden • Abschlussvortrag
Arbeitsaufwand	90 h
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, elektromagnetische Problemstellungen aus der Antriebstechnik zu analysieren und mit Hilfe eines kommerziellen Feldsimulationswerkzeugs zu lösen.

Neben der Vermittlung von praktischen Simulationsfertigkeiten wird das theoretische Verständnis zum Aufbau, zur Funktion und zur Auslegung elektrischer Maschinen vertieft.

Durch den Abschlussvortrag wird die Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse geübt.

Inhalt

- Kurzeinführung/Wiederholung: Maxwell-Gleichungen, Finite Elemente Methode, Materialien, Wirbelströme etc.
- Einführung in Ansys Maxwell: Ablauf von Simulationsrechnungen, Modellierung, Solvertypen, Randbedingungen, Vernetzung, Postprocessing
- Bearbeitung von Aufgaben an Rechnern im CIP-Pool

Weitere Informationen

- Teilnehmerzahl auf 8 Personen, aufgeteilt auf 4 Gruppen, beschränkt
- Unterrichtssprache: deutsch
- Literaturhinweise: Je nach Aufgabenstellung während des Praktikums