



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Masterstudiengang

Medizintechnik

Modulhandbuch

WS 2013/2014

Prüfungsordnungsversion: 2013

Modulhandbuch generiert aus *UnivIS*
Stand: 29.08.2021 22:23



Medizintechnik (Master of Science)

WS 2013/2014; Prüfungsordnungsversion: 2013

1 Grundcurriculum für alle Studienrichtungen

1.1 M1 Medizinische Vertiefung

Anatomie und Physiologie für Nichtmediziner

M1 Medizinische Vertiefungsmodule

1.2 M4 Medizintechnische Kernkompetenzen

Medizinprodukterecht

6

- Medizinprodukterecht, 2.5 ECTS, Maria Zellerhoff, Hans Kaarmann, Dozenten, WS 7

2013/2014

Seminar Medizintechnik und Medizinethik

- Seminar Medizintechnik und Medizinethik, 5 ECTS, Kurt Höller, Jens Ried, WS 2013/2014 9

Ökonomie und Innovation

- Ambient Assisted Living (AAL), 2.5 ECTS, N.N, WS 2013/2014 10
- Interdisciplinary innovations in medical engineering, 2.5 ECTS, Sultan Haider, Tobias Zo- 12

bel, Kurt Höller, WS 2013/2014

- 5-Euro-Business, 2.5 ECTS, N.N, WS 2013/2014 13
- Evaluationen (Grundlagen) (Präsenzveranstaltung), 2.5 ECTS, Oliver Schöffski, WS 14

2013/2014

- Grundlagen gesundheitsökonomischer Evaluationen (VHB), 2.5 ECTS, Oliver Schöffski, 15

WS 2013/2014

- UnternehmerInnen Seminar, 2.5 ECTS, N.N, WS 2013/2014 16

M6 Medizintechnische Praxiskompetenzen

M7 Flexibles Budget

M8 Masterarbeit

2 Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung

M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule (BDV)

- Ereignisgesteuerte Systeme, 5 ECTS, Michael Glaß, WS 2013/2014 17
- Geometrische Modellierung - VU, 5 ECTS, Marc Stamminger, Günther Greiner, Roberto 18

Grosso, WS 2013/2014

- Eingebettete Systeme (VU), 5 ECTS, Jürgen Teich, WS 2013/2014 19
- Information Theory, 5 ECTS, Johannes Huber, WS 2013/2014 21
- Digitale Signalverarbeitung, 5 ECTS, Walter Kellermann, WS 2013/2014 22
- Reconfigurable Computing, 5 ECTS, Jürgen Teich, Daniel Ziener, WS 2013/2014 24
- Reconfigurable Computing with Extended Exercises, 7.5 ECTS, Jürgen Teich, Daniel Ziener, WS 2013/2014 26

Ziener, WS 2013/2014

- Computergraphik-VU, 5 ECTS, Günther Greiner, Roberto Grosso, Marc Stamminger, WS 2013/2014 28

Stamminger, WS 2013/2014

- Kanalcodierung, 5 ECTS, Clemens Stierstorfer, WS 2013/2014 29
- Cyber-Physical Systems, 5 ECTS, Torsten Klie, WS 2013/2014 31
- Geometrische Modellierung - VUP, 7.5 ECTS, Roberto Grosso, Günther Greiner, Marc Stamminger, WS 2013/2014 33

Greiner, WS 2013/2014

- Computergraphik-VUP, 7.5 ECTS, Roberto Grosso, Marc Stamminger, Günther Greiner, WS 2013/2014 34

Stamminger, WS 2013/2014

UnivIS: 29.08.2021 22:23

3

- Konzeptionelle Modellierung, 5 ECTS, Richard Lenz, WS 2013/2014 35
- Domain-Specific and Resource-Aware Computing on Multicore Architectures, 5 ECTS, WS 2013/2014 37

Hannig, WS 2013/2014

- Pattern Recognition (lecture only), 5 ECTS, Stefan Steidl, Joachim Hornegger, WS 2013/2014 39

Hannig, WS 2013/2014

- Pattern Recognition (lecture + exercises), 7.5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 2013/2014 41
- Eingebettete Systeme mit erweiterter Übung, 7.5 ECTS, Jürgen Teich, Frank Hannig, WS 2013/2014 43

Huber, WS 2013/2014

- Digital Communications, 5 ECTS, Johannes Huber, Robert Schober, WS 2013/2014 45

M3 Medizintechnische Kernmodule (BDV)

- Visual Computing in Medicine, 5 ECTS, Peter Hastreiter, Thomas Wittenberg, WS 2013/2014 46

Wittenberg, WS 2013/2014, 2 Sem.

UnivIS: 29.08.2021 22:23

4

- Diagnostic Medical Image Processing (lecture only), 5 ECTS, Joachim Hornegger, Andreas
47

Maier, WS 2013/2014

- Diagnostic Medical Image Processing (lecture + exercises), 7.5 ECTS, Joachim Hornegger,
48

Andreas Maier, WS 2013/2014

M5 Medizintechnische Vertiefungsmodule (BDV)

- Test- und Analyseverfahren zur Softwareverifikation und -Validierung (Software Verifica-
49

tion and Validation), 5 ECTS, Francesca Saglietti, WS 2013/2014

- eBusiness Technologies und Evolutionäre Informationssysteme, 5 ECTS, Christoph P. Neu-
50

mann, Richard Lenz, WS 2013/2014

- Angewandte IT-Sicherheit (Master), 5 ECTS, Felix Freiling, WS 2013/2014 51

3 Studienrichtung Medizinelektronik

M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule (MEL)

- Regelungstechnik A (Grundlagen), 5 ECTS, Günter Roppenecker, WS 2013/2014 52
- Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik, 5 ECTS, Bernhard Piepenbreier, Johannes
54

Graus, Alexander Rambetius, WS 2013/2014, 2 Sem.

- Elektronik programmierbarer Digitalsysteme, 5 ECTS, Thomas Ußmüller, WS 2013/2014
56
- Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden), 5 ECTS, Günter
Roppenecker, WS 58

2013/2014

- Grundlagen der Nachrichtenübertragung, 5 ECTS, Johannes Huber, WS 2013/2014 60
- Digitale Signalverarbeitung, 5 ECTS, Walter Kellermann, WS 2013/2014 61
- Digitaltechnik, 5 ECTS, Georg Fischer, Simon Schröter, WS 2013/2014 63
- Nachrichtentechnische Systeme, 7.5 ECTS, Jörn Thielecke, Johannes
Huber, WS 64

2013/2014

M3 Medizintechnische Kernmodule (MEL)

- Elektromagnetische Felder II, 5 ECTS, Manfred Albach, WS 2013/2014 66
- Elektrische Kleinmaschinen, 5 ECTS, Ingo Hahn, WS 2013/2014 68
- Photonik 1, 5 ECTS, Bernhard Schmauß, WS 2013/2014 69

- Technologie integrierter Schaltungen, 5 ECTS, Lothar Frey, WS 2013/2014 71
- Leistungselektronik, 5 ECTS, Bernhard Piepenbreier, Manfred Albach, Andreas Böhm, 73

Alexander Pawellek, WS 2013/2014

- Leistungshalbleiterbauelemente, 5 ECTS, Lothar Frey, WS 2013/2014 75
- Hochfrequenztechnik, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 2013/2014 77
- Kommunikationsnetze, 5 ECTS, André Kaup, WS 2013/2014 79

M5 Medizintechnische Vertiefungsmodule (MEL)

- Bildgebende Verfahren in der Medizin, 2.5 ECTS, Wilhelm Dürr, WS 2013/2014 80
- Architekturen der Digitalen Signalverarbeitung, 5 ECTS, Georg Fischer, Armin Talaj, WS 81

2013/2014

- Technik in der Kardiologie, 5 ECTS, Armin Bolz, WS 2013/2014, 2 Sem. 82
- Angewandte Elektromagnetische Verträglichkeit, 2.5 ECTS, Manfred Albach, Daniel Kü- 83

brich, WS 2013/2014

- Mikrosysteme der Medizintechnik, 5 ECTS, Alexander Sutor, Tobias Dirnecker, WS 84

2013/2014

- Medizintechnische Anwendungen der Hochfrequenztechnik, 5 ECTS, Martin Vossiek, 85

Lorenz-Peter Schmidt, WS 2013/2014

- Low-Power Biomedical Electronics, 2.5 ECTS, Dietmar Kissinger, WS 2013/2014 87

4 Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik

M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule (GPP)

- Regelungstechnik A (Grundlagen), 5 ECTS, Günter Roppenecker, WS 2013/2014 88
- Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik, 5 ECTS, Bernhard Piepenbreier, Johannes 90

Graus, Alexander Rambetius, WS 2013/2014, 2 Sem.

- Methodisches und Rechnerunterstütztes Konstruieren, 5 ECTS, Sandro Wartzack, Georg 92

Gruber, WS 2013/2014

- Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden), 5 ECTS, Günter Roppenecker, WS 95

2013/2014

- Automatisierte Produktionsanlagen, 5 ECTS, Jörg Franke, WS 2013/2014 97

- Grundlagen der Produktentwicklung, 7.5 ECTS, Stephan Tremmel, WS 2013/2014 99
- Kunststoffe und ihre Eigenschaften, 2.5 ECTS, Dietmar Drummer, WS 2013/2014 102
- Dynamik starrer Körper (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Sigrid Leyendecker, Thomas Leitz, 104

Odysseas Kosmas, Holger Lang, WS 2013/2014

- Kunststoff-Eigenschaften und -Verarbeitung, 5 ECTS, Dietmar Drummer, WS 2013/2014, 106

2 Sem.

- Lineare Kontinuumsmechanik (2V+2Ü), 5 ECTS, Paul Steinmann, Jan Friederich, WS 108

2013/2014

M3 Medizintechnische Kernmodule (GPP)

- Polymerwerkstoffe in der Medizin (Medizintechnik), 2.5 ECTS, Joachim Kaschta, WS 110

2013/2014

- Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I, 2.5 ECTS, Michael Thoms, WS 111

2013/2014

- Keramische Werkstoffe in der Medizin (Medizintechnik), 2.5 ECTS, Peter Greil, WS 112

2013/2014

- Biomechanik der Bewegung, 2.5 ECTS, Holger Lang, WS 2013/2014 113
- Zell-Werkstoff-Wechselwirkungen (Medizintechnik), 2.5 ECTS, Aldo R. Boccaccini, Rainer Detsch, WS 2013/2014 114

Detsch, WS 2013/2014

M5 Medizintechnische Vertiefungsmodule (GPP)

- Konstruieren mit Kunststoffen, 2.5 ECTS, Dietmar Drummer, WS 2013/2014 115
- Messmethoden der Thermodynamik für ET, MB, CBI und LSE, 5 ECTS, Andreas Bräuer, 117

Stefan Will, Assistenten, WS 2013/2014

- Maschinen und Werkzeuge der Umformtechnik, 2.5 ECTS, Ulf Engel, WS 2013/2014 118
- Optical Technologies in Life Science, 5 ECTS, Oliver Friedrich, Daniel Gilbert, Sebastian 119

Schürmann, Graeme Whyte, Helmut Neumann, Teja W. Groemer, Helmut Ermert, WS

2013/2014

- Kardiologische Implantate, 2.5 ECTS, Bernhard Hensel, WS 2013/2014 121
- Integrated Production Systems (Lean Management), 5 ECTS, Jörg Franke, WS 2013/2014 122

Modulbezeichnung: Medizinprodukterecht Modulverantwortliche/r: Maria 2.5 ECTS

Zellerhoff

Sprache: Deutsch

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Modulbezeichnung:	Medizinprodukterecht (MPR)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Maria Zellerhoff	
Lehrende:	Maria Zellerhoff, Hans Kaarmann, Dozenten	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 45 Std.	Eigenstudium: 30 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Medizinprodukterecht (WS 2013/2014, optional, Seminar, 2 SWS, Maria Zellerhoff et al.) Sicherheit und Recht in der Medizintechnik (WS 2013/2014, optional, Vorlesung, 2 SWS, Hans Kaarmann)

Inhalt:

Marktzugang für Medizinprodukte

- Überblick über nationale gesetzliche Grundlagen (z.B. MPG, MPBetreibV, MPKPV) und Europäische Richtlinien
- Zusammenhang/Abhängigkeit national/europäisch
- Situation international

Grundlagen der CE-Kennzeichnung

- Erfüllung und Nachweis der grundlegenden Anforderungen (z.B. Technische Dokumentation, Ermittlung der Grundlegenden Anforderungen, klinische Bewertung/Studien)
- New Approach - Konzept in Europa
- Rolle der „Benannten Stellen“

Produktnormen und „Stand der Technik“

- Status der Normen
- Sicherheitsnormen
- Prinzipien der Gebrauchstauglichkeit, ISO Qualitätsmanagementsysteme
- Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen
- ISO13485

Grundlagen des Risikomanagements

- ISO14791
- Methode, Klassifizierung, Mitigation
- Risikoanalyse/-bewertung Marktüberwachung
- Gesetzliche Vorgaben
- Herstellerpflichten Bei Belegung des Seminars Medizintechnik:
- Medizinische IT
- Betreiber- und Anwenderpflichten Bei Belegung von Sicherheit und Recht in der MT:
- Rolle der Normen und Standards
- Typischer Lebenszyklus eines Medizinproduktes Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden
- kennen den gesetzlichen Rahmen der Medizintechnik
- verstehen nationale und europäische Abhängigkeiten
- organisieren Maßnahmen für die CE-Kennzeichnung. Sie
- stellen die Inhalte der Technischen Dokumentation zusammen
- - ermitteln die grundlegenden Anforderungen
- - wenden Normen und Standards gezielt an
- - berücksichtigen die Prinzipien der Gebrauchstauglichkeit
- - beherrschen Methoden zur Risikoanalyse und -bewertung
- - begleiten die Klinische Bewertung (inkl. Klin. Studie)
- arbeiten im Rahmen von Risiko- und Qualitätsmanagementsystemen und entwickeln diese im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses weiter.
- kennen die Rolle der Benannten Stellen und Maßnahmen zur Marktüberwachung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Medizinprodukterecht (Prüfungsnummer: 74102)

(englische Bezeichnung: Medical Device Regulation)

Studienleistung, Studienleistung

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Maria Zellerhoff

Sicherheit und Recht in der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 74102)

(englische Bezeichnung: Safety and Regulation in Medical Technology)

Studienleistung, Klausur

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Hans Kaarmann

Modulbezeichnung: Seminar Medizintechnik und Medizinethik(Medtech Ethik) 5 ECTS
Modulverantwortliche/r: Kurt Höller
Lehrende: Jens Ried, Kurt Höller

Startsemester: WS 2013/2014 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: k.A. Std. **Eigenstudium:** k.A. Std. **Sprache:** Deutsch

Lehrveranstaltungen: Pflichtveranstaltung:

Seminar Medizinethik (WS 2013/2014, Seminar, 2 SWS, N.N.)

Seminar Medizintechnik:

wählen Sie eine der hier oder unter http://www.medizintechnik.studium.uni-erlangen.de/studierende/seminarkatalog_stand2013-10-16.pdf aufgeführten Veranstaltungen

Seminar Operating Room of the Future (WS 2013/2014, optional, Seminar, 2 SWS, Kurt Höller et al.)

Seminar Green Hospital (WS 2013/2014, optional, Seminar, 2 SWS, Kurt Höller et al.)

Seminar Sprachtechnologie für Sprachpathologen (WS 2013/2014, optional, Seminar, 4 SWS, Stefan Steidl et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Seminar Medizintechnik und Medizinethik (Prüfungsnummer: 852017)

Studienleistung, Vortrag/Klausur

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Kurt Höller

Modulbezeichnung: Ambient Assisted Living (AAL) (AAL) 2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r: Oliver Schöffski
Lehrende: N.N

Startsemester: WS 2013/2014 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 5 Std. **Eigenstudium:** 70 Std. **Sprache:** Deutsch

Lehrveranstaltungen:

StudOn-Kurs zum Thema Ambient Assisted Living (AAL) mit obligatorischer Teilnahme am Symposium am Semesterende.

Inhalt:

Inhaltlich ist die Veranstaltung in fünf Lehrtexte gegliedert, die folgende Themen adressieren:

1. Definition und Abgrenzung von AAL: Einführende Informationen zu AAL - Abgrenzung von AAL zu Ambient Intelligence, Domotik, Smart Home, Personal Health & Telemonitoring - Status Quo AAL in Deutschland
2. AAL-Systeme am Körper: Vitalparameter-Sensorik - Sturz- und Bewegungserkennung - Positionsbestimmung - Kommunikationssysteme
3. AAL-Systeme in der häuslichen Umgebung: Vorstellung klassischer Hausnotrufsysteme und Erweiterungen mit innovativen AAL-Lösungen - Praxisbeispiel: SOPHIA

4. Finanzierung und Geschäftsmodelle von AAL-Anwendungen: Potenziale und Herausforderungen von AAL-Geschäftssystemen - Innovative Geschäftsmodelle - Erlös- und Finanzierungsmöglichkeiten von AAL-Geschäftssystemen

5. Diffusionshemmnisse innovativer AAL-Anwendungen: Diffusionstheorie und Diffusionshemmnisse von AAL-Technologien - Strategien im Umgang mit Diffusionshemmnissen Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erhalten ein vertieftes Verständnis über das Themenfeld AAL und sind in der Lage Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu benachbarten Disziplinen zu benennen
- vertiefen diese Kenntnisse anhand konkreter Beispiele von AAL-Systemen und können reflektiert Herausforderungen bei der Konzeption von AAL-Anwendungen benennen
- lernen den ersten und zweiten Gesundheitsmarkt als Arenen innovativer AAL-Anwendungen kennen und sind in der Lage Erlös- und Vergütungsformen zu benennen und kritisch zu diskutieren
- können Potenziale und Herausforderungen von tragfähigen AAL-Geschäftssystemen skizzieren
- werden in die Grundlagen der Diffusionstheorie eingeführt und können Diffusionshemmnisse von AAL-Anwendungen benennen sowie Strategien im Umgang mit Diffusionshemmnissen erarbeiten Da die Veranstaltung als Selbststudium konzipiert ist, steht eigenverantwortliches selbstständiges Arbeiten im Fokus. Literatur:

Lehrtexte via StudOn verfügbar. Themenspezifische Literatur wird zu den einzelnen Lehreinheiten genannt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Ökonomie und Innovation (Prüfungsnummer: 74103)

Studienleistung, Studienleistung weitere

Erläuterungen:

Online MC-Fragen und Teilnahme am Symposium.

Erstablesung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Oliver Schöffski

Modulbezeichnung: Interdisciplinary innovations in medical 2.5 ECTS engineering (ININMEN)
(Interdisciplinary innovations in medical engineering)

Modulverantwortliche/r: Tobias Zobel, Sultan Haider

Lehrende: Sultan Haider, Tobias Zobel, Kurt Höller

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: halbjährlich (WS+SS) Präsenzzeit: k.A.
Std. Eigenstudium: k.A. Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Interdisciplinary innovations in medical engineering (WS 2013/2014, optional, Seminar, 2 SWS, Sultan Haider et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Interdisciplinary innovations in medical engineering (Prüfungsnummer: 387618)

(englische Bezeichnung: Interdisciplinary innovations in medical engineering)

Studienleistung, Studienleistung

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Kurt Höller

Modulbezeichnung:	5-Euro-Business (5EB)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Kai-Ingo Voigt	
Lehrende:	Kai-Ingo Voigt, Christian Arnold	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
5-Euro-Business (WS 2013/2014, Seminar, Kai-Ingo Voigt et al.)

Inhalt:

Das Seminar unterteilt sich in Theorie- und Unternehmensphase. In der Theoriephase entwickeln die Teilnehmer/innen in kleinen Gruppen von ca. 3-5 Personen eine Geschäftsidee. Begleitend finden Seminare zu den Themen "Ideenentwicklung/Teambildung", "Projektmanagement", "Marketing", "Recht/Schutzrechte" statt. Zu Beginn der Unternehmensphase bekommen die Teams fünf Euro Startkapital. Zur realen Umsetzung der Idee am Markt haben die Teams etwa acht Wochen Zeit und werden gleichzeitig durch einen Wirtschaftspaten begleitet. Abgeschlossen wird das Seminar durch eine Abschlussveranstaltung im Erlanger Schloss mit Präsentation und Abgabe des Geschäftsberichts. Zusätzlich muss eine Gruppenpräsentation im Themenfeld „Unternehmensgründung“ angefertigt werden. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen praktisch die Selbstständigkeit als Berufsperspektive kennen. Sie erlernen zudem ein eigenes kleines Unternehmen zu führen und in ihrem Team gemeinschaftlich unternehmerische, wirtschaftliche Entscheidungen zu treffen. Dies umfasst Entscheidungen bezüglich der eigenen erbrachten Leistung (Produkt oder Dienstleistung) und der vor- und nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette (z.B. Lieferanten und Kunden). Die Studierenden analysieren eigenständig Probleme bei der Umsetzung ihres Geschäftskonzepts und nehmen entsprechende Anpassungen vor. Entsprechend ihrer Interessen besetzen sie Positionen innerhalb des Unternehmerteams und bilden so praxisorientiert ihre Fähigkeiten weiter aus (z.B. als Geschäftsführer/in).

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

5-Euro-Business (Prüfungsnummer: 74103)

Studienleistung, Studienleistung weitere

Erläuterungen:

Präsentation, Geschäftsbericht sowie Abschlussveranstaltung.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Kai-Ingo Voigt

Modulbezeichnung:	Evaluationen (Grundlagen) (Präsenzveranstaltung) (EvalGL)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Oliver Schöffski	
Lehrende:	Oliver Schöffski	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Inhalt:

Die Mittel im Gesundheitswesen sind begrenzt, die Bedürfnisse dagegen unbegrenzt. Daher ist es erforderlich eine rationale Verteilung der knappen Mittel vorzunehmen. Aus diesem Grund werden (gesundheitsökonomische) Evaluationen durchgeführt, die sehr komplex sind und neben wirtschaftswissenschaftlichen auch juristische, medizinische und ethische Probleme beinhalten, die in diesem Modul thematisiert werden. Weiterhin werden in diesem Modul die Kostenträger im Gesundheitswesen sowie auf der Leistungserbringerseite die pharmazeutische Industrie und Arzneimittel thematisiert [z. B. Preisbildung bei Arzneimitteln, Handelsstufen (Industrie, Großhandel, Apotheken), Zulassungshürden]. Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- verstehen den Unterschied zwischen Effektivität und Effizienz im Gesundheitswesen
- lernen verschiedene Möglichkeiten der Berechnung von Kosten und Nutzen medizinischer Maßnahmen kennen und verstehen wie man Kosten und Nutzen verschiedener medizinischer Maßnahmen zueinander in Beziehung setzen kann
- setzen sich mit den aktuellen Diskussionen zu dieser Thematik auseinander
- können die verschiedenen Grundformen gesundheitsökonomischer Evaluationen vergleichen sowie die damit verbundenen Konzepte, insbesondere das QALY-Konzept einordnen
- können das Design einer gesundheitsökonomischen Studie skizzieren
- verstehen die Grundprinzipien gesundheitsökonomischer Evaluationen und können diese wiedergeben

Schöffski / Graf von der Schulenburg (Hrsg.): Gesundheitsökonomische Evaluationen, 3. Aufl., Berlin u. a., 2007.

Lampert, H. / Althammer, J.: Lehrbuch der Sozialpolitik, 8. Aufl., Berlin u. a., 2007.

Schöffski, O. / Fricke, F. U. / Guminski, W. (Hrsg.): Pharmabetriebslehre, 2. Aufl., Berlin u. a., 2008. Sozialgesetzbuch.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Ökonomie und Innovation (Prüfungsnummer: 74103)

Studienleistung, Studienleistung weitere

Erläuterungen:

60-minütige Klausur in Nürnberg.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Oliver Schöffski

Modulbezeichnung: Grundlagen gesundheitsökonomischer Evaluationen 2.5 ECTS (VHB) (EvalVHB)

Modulverantwortliche/r: Oliver Schöffski

Lehrende: Oliver Schöffski

Startsemester: WS 2013/2014 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** halbjährlich (WS+SS)

Präsenzzeit: k.A. Std. **Eigenstudium:** 75 Std. **Sprache:** Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Online-Veranstaltung "Grundlagen gesundheitsökonomischer Evaluationen" bei der virtuellen Hochschule Bayern (www.vhb.org)

Inhalt:

Die Mittel im Gesundheitswesen sind begrenzt, die Bedürfnisse dagegen unbegrenzt. Daher ist es erforderlich eine rationale Verteilung der knappen Mittel vorzunehmen. Aus diesem Grund werden (gesundheitsökonomische) Evaluationen durchgeführt, die sehr komplex sind und neben wirtschaftswissenschaftlichen auch juristische, medizinische und ethische Probleme beinhalten, die in diesem Modul thematisiert werden. Weiterhin werden in diesem Modul die Kostenträger im Gesundheitswesen sowie auf der Leistungserbringerseite die pharmazeutische Industrie und Arzneimittel thematisiert [z. B. Preisbildung bei Arzneimitteln, Handelsstufen (Industrie, Großhandel, Apotheken), Zulassungshürden]. Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- verstehen den Unterschied zwischen Effektivität und Effizienz im Gesundheitswesen
- lernen verschiedene Möglichkeiten der Berechnung von Kosten und Nutzen medizinischer Maßnahmen kennen und verstehen wie man Kosten und Nutzen verschiedener medizinischer Maßnahmen zueinander in Beziehung setzen kann
- setzen sich mit den aktuellen Diskussionen zu dieser Thematik auseinander
- können die verschiedenen Grundformen gesundheitsökonomischer Evaluationen vergleichen sowie die damit verbundenen Konzepte, insbesondere das QALY-Konzept einordnen
- können das Design einer gesundheitsökonomischen Studie skizzieren
- verstehen die Grundprinzipien gesundheitsökonomischer Evaluationen und können diese wiedergeben

Literatur:
Schöffski / Graf von der Schulenburg (Hrsg.): Gesundheitsökonomische Evaluationen, 3. Aufl., Berlin u. a., 2007. Lampert, H. / Althammer, J.: Lehrbuch der Sozialpolitik, 8. Aufl., Berlin u. a., 2007. Schöffski, O. / Fricke, F. U. / Guminski, W. (Hrsg.): Pharmabetriebslehre, 2. Aufl., Berlin u. a., 2008. Sozialgesetzbuch.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Ökonomie und Innovation (Prüfungsnummer: 74103)

Studienleistung, Studienleistung weitere

Erläuterungen:

60-minütige Klausur in Nürnberg.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Oliver Schöffski

Modulbezeichnung:	UnternehmerInnen Seminar (USE)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Kai-Ingo Voigt	
Lehrende:	Daniel Kiel, Kai-Ingo Voigt	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Unternehmer/innen Seminar (WS 2013/2014, Seminar, Kai-Ingo Voigt et al.)		

Inhalt:

Diskutiert werden die Themen „Selbständigkeit“, „Ideenentstehung & -bewertung“, „Online- & Datenbankrecherche“, „Projektmanagement“, „Low Budget-Marketing & Kundenakquise“, „Der Businessplan (insbesondere BPWN: Phase 1)“, „Networking“, „Small-Talk“ und „Elevator-Pitch“. Außerdem wird ein Businessplan entsprechend der Anforderungen der Phase 1 des Businessplan-Wettbewerbs Nordbayern angefertigt. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen viele der wichtigsten Soft-Skills für Jungunternehmer/innen kennen und sie lernen eigenverantwortlich (unter Betreuung) eine Idee für Außenstehende optimal verständlich aufzubereiten.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M4 Medizintechnische Kernkompetenzen)

Modulbezeichnung:	Ereignisgesteuerte Systeme (EGS)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Michael Glaß	
Lehrende:	Michael Glaß	

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60 Std.
 Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Ereignisgesteuerte Systeme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Michael Glaß)
 Übung zu Ereignisgesteuerte Systeme (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Liyuan Zhang)

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Verstehen

- Die Studierenden erläutern grundlegende Techniken zur Modellierung diskreter, ereignisgesteuerter Systeme, zeigen deren Vor- und Nachteile auf und vergleichen diese bezüglich Ihrer Mächtigkeit.

Anwenden

- Die Studierenden wenden Modellierungs- und Analysetechniken aus dem Bereich endlicher Automaten, Petri-Netze, Markov-Ketten auf komplexe Systeme an.
 - Die Studierenden setzen die Modellierung und Analyse eines Systems mit einem konkreten Entwurfswerkzeug um.
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Ereignisgesteuerte Systeme (Vorlesung mit Übungen) (Prüfungsnummer: 35401)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Bemerkungen:

auch für Computational Engineering und I&K

Modulbezeichnung:	Geometrische Modellierung - VU (GM-VU) (Geometric Modeling)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Günther Greiner, Marc Stamminger, Roberto Grosso	
Lehrende:	Roberto Grosso, Günther Greiner, Marc Stamminger	

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60 Std.
 Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Geometric Modeling (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Günther Greiner)
 Tutorials to Geometric Modelling (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Günther Greiner et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Geometric Modeling (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 796399)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

Übung: 50% der schriftlichen Aufgaben, Modulnote: mündliche Prüfung über 30 Minuten

Erstabllegung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Greiner/Stamminger (ps0531)

Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme (VU) (ES-VU)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich	
Lehrende:	Jürgen Teich	
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester
Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60 Std.
		Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Eingebettete Systeme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)

Übung zu Eingebettete Systeme (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, N.N.)

Inhalt:

Schwerpunkt der Vorlesung ist der Entwurf und die Implementierung eingebetteter Systeme unter Einsatz formaler Methoden und rechnergestützter Entwurfsverfahren.

Unter eingebetteten Systemen versteht man Rechensysteme, die auf einen Anwendungsbereich zugeschnitten (z.B. mobile Kommunikationsgröße, Chipkartensysteme, Industriesteuerungen, Unterhaltungselektronik, Medizintechnik) und in einen technischen Kontext eingebunden sind. Das große Interesse am systematischen Entwurf von heterogenen eingebetteten Systemen ist verursacht durch die steigende Vielfalt und Komplexität von Anwendungen für eingebettete Systeme, die Notwendigkeit, Entwurfs- und Testkosten zu senken sowie durch Fortschritte in Schlüsseltechnologien (Mikroelektronik, formale Methoden).

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Wissen

- Die Studierenden setzen sich mit einem aktuellen Forschungsgebiet auseinander.

Verstehen

- Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte des Entwurfs eingebetteter Systeme.

Anwenden

- Die Studierenden wenden grundlegende Algorithmen an zur Analyse und Optimierung von Hardware-Architekturen und Echtzeit-Softwaresystemen.
- Die Studierenden erfassen den Hardware/Software-Entwurf von Systemen mit harten Beschränkungen.

Literatur:

- Buch zur Vorlesung
 - Vorlesungsskript (Zugriff nur innerhalb des Uni-Netzwerks möglich)
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Eingebettete Systeme (Vorlesung mit Übungen) (Prüfungsnummer: 44101)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstabelleung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Organisatorisches:

Die Auswahl dieses Moduls schließt die Auswahl des Moduls „Eingebettete Systeme mit erweiterter Übung“ aus. Bemerkungen:

Auch für Computational Engineering!

Modulbezeichnung:	Information Theory (IT-EN)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Johannes Huber	
Lehrende:	Johannes Huber	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch
Lehrveranstaltungen:		
Information Theory (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Johannes Huber et al.)		
Tutorial for Information Theory (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Arno Stefani)		

Inhalt:

Basic definitions: information, entropy, mutual information. Coding for data compression: source coding theorem, lossless compressing codes: Huffman-, Tunstall-, Lempel-Ziv-codes, entropy and coding for sources with memory, Markovian sources. Channel coding for reliable communications over noisy channels: channel models, capacity, channel coding theorem, bounding techniques for decoding, error probability, cut-off-rate, random coding error exponent. Literatur:

Huber, J.: Lecture manuscript; Gallager, R. G.: Information Theory and Reliable Communication, John Wiley & Sons 1968; Cover T., Thomas J.: Elements of Information Theory, John Wiley and Sons, New York, 1991

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Information Theory (Written Exam) (Prüfungsnummer: 36001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Johannes Huber

Bemerkungen:

Vorlesung wird auf Englisch gehalten. Eine deutschsprachige Vorlesung folgt im Sommersemester.

Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung (DSV) (Digital Signal Processing)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Walter Kellermann	
Lehrende:	Walter Kellermann	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Digitale Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, N.N.)

Ergänzungen und Übungen zur Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Michael Bürger)

Tutorium zur Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, optional, Übung, 1 SWS, Michael Bürger)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Signale und Systeme

Inhalt:

Digitale Signalverarbeitung

Dozenten: W. Kellermann

Umfang: 3 Stunden Vorlesung, 1 Stunde Übung, 1 Stunde Tutorium

Voraussetzung: Signale und Systeme I und II

Inhalt

Die Vorlesung baut auf der Theorie zeitdiskreter Signale und Systeme auf und setzt Vertrautheit mit den Eigenschaften idealisierter und kausaler, realisierbarer Systeme (z.B. Tiefpass, Hilbertransformator) und entsprechenden Darstellungen in Zeit-, Frequenz- und z-Bereich voraus. Davon ausgehend werden Entwurfsverfahren für rekursive und nichtrekursive digitale Filter diskutiert. Dabei werden zunächst rekursive Systeme nach Vorschriften im Frequenzbereich entworfen. Butterworth-, Tschebyscheff- und Cauer-Filter resultieren aus Entwurfsverfahren für zeitkontinuierliche Systeme. Vorschriften im Zeitbereich führen beispielsweise auf das Prony-Verfahren oder Transformationsverfahren wie die Impulsinvariante Transformation. Bei nichtrekursiven Systemen behandeln wir unter anderen die Fourier-Approximation ohne und mit Fenstergewichtung sowie Tschebyscheff-Approximation und deren Realisierung mit dem Remez-Exchange-Algorithmus.

Der diskreten Fourier-Transformation und den Algorithmen zu ihrer schnellen Realisierung ('Fast Fourier Transform') wird ebenfalls ein eigener Abschnitt gewidmet. Als verwandte Transformationen werden die Cosinus- und Sinus-Transformationen eingeführt. Daran schließt sich ein Abschnitt zu elementaren Methoden zur nichtparametrischen Spektralschätzung an. Multiratensysteme und ihre effizienten Realisierungen in Polyphasenstruktur bilden die Grundlage zur Behandlung von Analyse/Synthese Filterbänken und deren Anwendungen.

Den abschliessenden Teil der Vorlesung bildet eine Untersuchung der Effekte endlicher Wortlänge, die bei der Realisierung aller digitalen Signalverarbeitungssysteme unvermeidlich sind.

Zur Vorlesung wird jeweils im Sommersemester das Praktikum Digitale Signalverarbeitung angeboten.

Literatur: Empfohlene Literatur/ Recommended

Reading:

....1. J.G. Proakis, D.G. Manolakis: Digital Signal Processing. 3rd edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1996.

....2. A.V. Oppenheim, R.V. Schaffer: Digital Signal Processing. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1975.

....3. K.D. Kammeyer, K. Kroschel: Digitale Signalverarbeitung: Filterung und Spektralanalyse. 4. Aufl. Teubner, Stuttgart, 1998.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering

(Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)"
verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Digitale Signalverarbeitung (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 35001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Walter Kellermann

 Modulbezeichnung: Reconfigurable Computing (RC-VU)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Jürgen Teich

 Lehrende: Daniel Ziener, Jürgen Teich

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60

 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Reconfigurable Computing (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)

 Exercises to Reconfigurable Computing (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Srinivas Boppu)

Inhalt:

Reconfigurable (adaptive) computing is a novel yet important research field investigating the capability of hardware to adapt to changing computational requirements such as emerging standards, late design changes, and even to changing processing requirements arising at run-time. Reconfigurable computing thus benefits from a) the programmability of software similar to the Von Neumann computer and b) the speed and efficiency of parallel hardware execution.

The purpose of the course reconfigurable computing is to instruct students about the possibilities and rapidly growing interest in adaptive hardware and corresponding design techniques by providing them the necessary knowledge for understanding and designing reconfigurable hardware systems and studying applications benefiting from dynamic hardware reconfiguration.

After a general introduction about benefits and application ranges of reconfigurable (adaptive) computing in contrast to general-purpose and application-specific computing, the following topics will be covered:

- Reconfigurable computing systems: Introduction of available technology including fine grained look up table (LUT-) based reconfigurable systems such as field programmable gate arrays (FPGA) as well as newest coarse grained architectures and technology.
- Design and implementation: Algorithms and steps (design entry, functional simulation, logic synthesis, technology mapping, place and route, bit stream generation) to implement (map) algorithms to FPGAs. The main focus lies on logic synthesis algorithms for FPGAs, in particular LUT technology mapping.
- Temporal partitioning: techniques to reconfigure systems over time. Covered are the problems of mapping large circuits which do not fit one single device. Several temporal partitioning techniques are studied and compared.
- Temporal placement: Techniques and algorithms to exploit the possibility of partial and dynamic (run-time) hardware reconfiguration. Here, OS-like services are needed that optimize the allocation and scheduling of modules at run-time.
- On-line communication: Modules dynamically placed at run-time on a given device need to communicate as well as transport data off-chip. State-of-the-art techniques are introduced how modules can communicate data at run-time including bus-oriented as well as network-on-a-chip (NoC) approaches.
- Designing reconfigurable applications on Xilinx Virtex FPGAs: In this part, the generation of partial bitstreams for components to be placed at run-time on Xilinx FPGAs is introduced and discussed including newest available tool flows.
- Applications: This section presents applications benefiting from dynamic hardware reconfiguration. It covers the use of reconfigurable systems including rapid prototyping, reconfigurable supercomputers, reconfigurable massively parallel computers and studies important application domains such as distributed arithmetic, signal processing, network packet processing, control design, and cryptography.

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz
Wissen

- The students know to exploit run-time reconfigurable design methodologies for adaptive applications.

Verstehen

- The students understand the mapping steps, and optimization algorithms.
- The students classify different types and kinds of reconfigurable hardware technologies available today.
- The students clarify pros and cons of reconfigurable computing technology.
- The students summarize applications benefiting from reconfigurable computing.
- The students describe the design of circuits and systems-on-a-chip (SoC) on FPGAs.

Literatur:

- The Hamburg VHDL Archive (see Documentation link for free books)
 - Interactive VHDL Tutorial with 150 examples from ALDEC
 - Easy FPGA tutorials, projects and boards
 - Xilinx WebPack ISE and Modelsim MXE (free FPGA synthesis tool and free VHDL simulator)
 - Symphone EDA free VHDL simulator (select FREE Edition license)
 - Icarus open-source Verilog simulator
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Reconfigurable Computing (Lecture with Exercises) (Prüfungsnummer: 31951)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Klausur (Duration: 90 min) + Successful completion of all tasks in the exercises (mandatory) Final grade of the module is determined by the Klausur.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Organisatorisches:

Selection of this module prohibits the selection of the module "Reconfigurable Computing with Extended Exercises (RC-VEU)" by the student. Bemerkungen:

Reconfigurable computing is an interdisciplinary field of research between computer science and electrical engineering on a 4 SWS (4 hours/week) basis. Lecture and Exercises will give 5 ECTS, the FPGA & VHDL labs 2.5 ECTS.

Modulbezeichnung:	Reconfigurable Computing with Extended Exercises (RC-VEU)	7.5 ECTS
-------------------	---	----------

Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich
-------------------------	--------------

Lehrende:	Daniel Ziener, Jürgen Teich
-----------	-----------------------------

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
-----------------------------	-------------------	-----------------------

Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Englisch
----------------------	------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen:

Reconfigurable Computing (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)
 Exercises to Reconfigurable Computing (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Srinivas Boppu)
 Extended Exercises to Reconfigurable Computing (WS 2013/2014, Übung, Ericles Sousa)

Inhalt:

Reconfigurable (adaptive) computing is a novel yet important research field investigating the capability of hardware to adapt to changing computational requirements such as emerging standards, late design changes, and even to changing processing requirements arising at run-time. Reconfigurable computing thus benefits from a) the programmability of software similar to the Von Neumann computer and b) the speed and efficiency of parallel hardware execution.

The purpose of the course reconfigurable computing is to instruct students about the possibilities and rapidly growing interest in adaptive hardware and corresponding design techniques by providing them the necessary knowledge for understanding and designing reconfigurable hardware systems and studying applications benefiting from dynamic hardware reconfiguration.

After a general introduction about benefits and application ranges of reconfigurable (adaptive) computing in contrast to general-purpose and application-specific computing, the following topics will be covered:

- Reconfigurable computing systems: Introduction of available technology including fine grained look up table (LUT-) based reconfigurable systems such as field programmable gate arrays (FPGA) as well as newest coarse grained architectures and technology.
- Design and implementation: Algorithms and steps (design entry, functional simulation, logic synthesis, technology mapping, place and route, bit stream generation) to implement (map) algorithms to FPGAs. The main focus lies on logic synthesis algorithms for FPGAs, in particular LUT technology mapping.
- Temporal partitioning: techniques to reconfigure systems over time. Covered are the problems of mapping large circuits which do not fit one single device. Several temporal partitioning techniques are studied and compared.
- Temporal placement: Techniques and algorithms to exploit the possibility of partial and dynamic (run-time) hardware reconfiguration. Here, OS-like services are needed that optimize the allocation and scheduling of modules at run-time.
- On-line communication: Modules dynamically placed at run-time on a given device need to communicate as well as transport data off-chip. State-of-the-art techniques are introduced how modules can communicate data at run-time including bus-oriented as well as network-on-a-chip (NoC) approaches.
- Designing reconfigurable applications on Xilinx Virtex FPGAs: In this part, the generation of partial bitstreams for components to be placed at run-time on Xilinx FPGAs is introduced and discussed including newest available tool flows.
- Applications: This section presents applications benefiting from dynamic hardware reconfiguration. It covers the use of reconfigurable systems including rapid prototyping, reconfigurable supercomputers, reconfigurable massively parallel computers and studies important application domains such as distributed arithmetic, signal processing, network packet processing, control design, and cryptography.

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Wissen

- The students know to exploit run-time reconfigurable design methodologies for adaptive applications.

Verstehen

- The students understand the mapping steps, and optimization algorithms.

- The students classify different types and kinds of reconfigurable hardware technologies available today.
- The students clarify pros and cons of reconfigurable computing technology.
- The students summarize applications benefiting from reconfigurable computing.

Anwenden

- The students apply design tools for implementation of circuits and systems-on-a-chip (SoC) on FPGAs during practical training.

Sozialkompetenz

- The students perform group work in small teams during practical training.

Literatur:

- The Hamburg VHDL Archive (see Documentation link for free books)
 - Interactive VHDL Tutorial with 150 examples from ALDEC
 - Easy FPGA tutorials, projects and boards
 - Xilinx WebPack ISE and Modelsim MXE (free FPGA synthesis tool and free VHDL simulator)
 - Symphone EDA free VHDL simulator (select FREE Edition license)
 - Icarus open-source Verilog simulator
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Reconfigurable Computing (Lecture with Extended Exercises) (Prüfungsnummer: 714289)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Klausur (Duration: 90 min) + Successfull attendence of the extended exercises (mandatory) + Successfull completion of all tasks in the exercises (mandatory) Final grade of the module is determined by the Klausur.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Organisatorisches:

Selection of this module prohibits the selection of the module "Reconfigurable Computing (RC-VU)" by the student. Bemerkungen:

Reconfigurable computing is an interdisciplinary field of research between computer science and electrical engineering on a 4 SWS (4 hours/week) basis. Lecture and Exercises will give 5 ECTS, the FPGA & VHDL labs 2.5 ECTS.

Modulbezeichnung: Computergraphik-VU (CG-VU) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Günther Greiner

Lehrende: Roberto Grosso, Günther Greiner, Marc Stamminger

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60

Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Computergraphik (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Marc Stamminger)
 Übungen zur Computergraphik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Christoph Weber et al.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird: Algorithmen
 kontinuierlicher Systeme

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)
 (Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes
 Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen)
 (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und
 Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of
 Science)", "Maschinenbau (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Computergraphik (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 38201)
 Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30
 Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere
 Erläuterungen:
 Übung: 50% der schriftlichen Aufgaben, Modulnote durch mündliche Prüfung über 30 Minuten

Erstblegung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014
 1. Prüfer: Günther Greiner
 1. Prüfer: Marc Stamminger
 1. Prüfer: Roberto Grosso

Modulbezeichnung:	Kanalcodierung (KaCo) (Channel Coding)	5 ECTS
-------------------	---	--------

Modulverantwortliche/r:	Clemens Stierstorfer
-------------------------	----------------------

Lehrende:	Clemens Stierstorfer
-----------	----------------------

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch oder Englisch

Lehrveranstaltungen:

Kanalcodierung (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Clemens Stierstorfer)
 Übungen zur Kanalcodierung (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Mathis Seidl et al.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Nachrichtentechnische Systeme
 Informationstheorie
 Digitale Übertragung

Inhalt:

1. Grundlagen der Blockcodierung 2. Lineare Blockcodes 3. Zyklische Blockcodes 4. Reed-Solomon und BCH-Codes 5. Grundlagen der Faltungscodierung 6. Einführung in Turbo Codes, LDPC-Codes, Polar Codes und iterative Decodierung

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Analysieren

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen fehlerkorrigierender (linearer, bzw. zyklischer) Blockcodes, können diese mathematisch korrekt mittels endlicher Körper beschreiben und zugehörige Encoder- und Decoderstrukturen implementieren und bewerten.

Sie sind in der Lage Encoder- und Decoderstrukturen für Faltungscodes zu realisieren und die Leistungsfähigkeit dieser Strukturen zu untersuchen.

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der iterativen Decodierung von Turbo Codes und LDPC-Codes und können entsprechende Strukturen implementieren. Literatur:

Skriptum zur Vorlesung M. Bossert: Kanalcodierung, B.G. Teubner Verlag, 1998 B. Friedrichs: Kanalcodierung, Springer Verlag, 1996 S.B. Wicker: Error Control Systems for Digital Communications and Storage, Prentice-Hall, 1995

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kanalcodierung_ (Prüfungsnummer: 62701)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Clemens Stierstorfer

Modulbezeichnung:	Cyber-Physical Systems (CPS)		5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Torsten Klie		
Lehrende:	Torsten Klie		
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit:	60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:	Cyber-Physical Systems (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Torsten Klie) Übung zu Cyber-Physical Systems (WS 2013/2014, Übung, Torsten Klie)		

Inhalt:

Klassische Computersysteme zeichnen sich durch eine strikte Trennung von realer und virtueller Welt aus. Moderne Steuerungssysteme, die z.B. in modernen Fahrzeugen verbaut sind und die aus einer Vielzahl von Sensoren und Aktoren bestehen, entsprechen diesem Bild nur sehr eingeschränkt. Diese Systeme, oft "Cyber-physical Systems (CPS)" genannt, erkennen ihre physische Umgebung, verarbeiten diese Informationen und können die physische Umwelt auch koordiniert beeinflussen. Hierzu ist eine starke Kopplung von physischem Anwendungsmodell und dem Computer-Steuerungsmodell nötig. Im Unterschied zu Eingebetteten Systemen bestehen CPS meist aus vielen vernetzten Komponenten, die sich selbständig untereinander koordinieren.

Lernziele und Kompetenzen:

- Was sind Cyber-physical Systems? (Definitionen, Abgrenzung zu eingebetteten Systemen, Ubiquitous Computing, etc.)
- Kontrolltheorie und Echtzeitanforderungen
- Selbstorganisationsprinzipien ("Self-X", Autonomie, Verhandlungen)
- Anwendungen für Cyber-physical Systems (Beispiele für existierende oder visionäre zukünftige Anwendungen im Bereich Verkehr, Medizintechnik, u.a.)
- Entwurfsmethoden für Cyber-physical Systems (Modellierung, Programmierung, Model-Integrated Development)

Literatur:

- Otto Föllinger Regelungstechnik. Hüthig 1992.
- Rolf Isermann Mechatronische Systeme. Springer 2008.
- Hilmar Jaschek und Holger Voos Grundkurs der Regelungstechnik. Oldenbourg 2010.
- Wolfgang Schneider Praktische Regelungstechnik. Vieweg+Teubner 2008.
- Wayne Wolf Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. Elsevier 2008

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung Cyber-Physical Systems_ (Prüfungsnummer: 44701)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Torsten Klie

Modulbezeichnung: Geometrische Modellierung - VUP (GM-VUP) 7.5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Günther Greiner, Marc Stamminger, Roberto Grosso
 Lehrende: Günther Greiner, Roberto Grosso, Marc Stamminger

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 90 Std.
 Eigenstudium: 135 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Geometric Modeling (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Günther Greiner)
 Tutorials to Geometric Modelling (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Günther Greiner et al.)
 Practical Tutorials to Geometric Modelling (WS 2013/2014, Praktikum, 2 SWS, Jan Kretschmer et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Geometric Modeling (Vorlesung mit Übung und Praktikum) (Prüfungsnummer: 632328)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

Übung: 50% der schriftlichen Aufgaben, Praktikum: 50% der Programmieraufgaben, Modulnote durch mündliche Prüfung über 30 Minuten

Erstablesung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Greiner/Stamminger (ps0531)

Modulbezeichnung: Computergraphik-VUP (CG-VUP) 7.5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Roberto Grosso
 Lehrende: Marc Stamminger, Roberto Grosso, Günther Greiner

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 90 Std.
 Eigenstudium: 135 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Computergraphik (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Marc Stamminger)

Übungen zur Computergraphik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Christoph Weber et al.)

Rechnerübungen zur Computergraphik (WS 2013/2014, Praktikum, 2 SWS, Christoph Weber et al.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird: Algorithmik kontinuierlicher Systeme

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Computergraphik (Vorlesung mit Übung und Praktikum) (Prüfungsnummer: 321743)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

Übung: 50% der schriftlichen Aufgaben, Praktikum: 50% der Programmieraufgaben, Modulnote durch mündliche Prüfung über 30 Minuten

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Marc Stamminger

1. Prüfer: Günther Greiner

Modulbezeichnung:	Konzeptionelle Modellierung (KonzMod) (Conceptual Modelling)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Richard Lenz	
Lehrende:	Richard Lenz	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen: Ausschlussbedingung: Wer dieses Modul ablegt, darf das Modul DBNF nicht mehr ablegen.

Konzeptionelle Modellierung (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Richard Lenz)

Übungen zu Konzeptionelle Modellierung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Philipp Baumgärtel et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Gewünscht "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Grundlagen der Logik und Logikprogrammierung"

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt die folgenden Themen:

- Grundlagen der Modellierung
- Datenmodellierung am Beispiel Entity-Relationship-Modell
- Modellierung objektorientierter Systeme am Beispiel UML
- Relationale Datenmodellierung und Anfragemöglichkeiten
- Grundlagen der Metamodellierung
- XML
- Multidimensionale Datenmodellierung
- Domänenmodellierung und Ontologien Lernziele und Kompetenzen:

Qualifikationsziel ist es, Studierenden der Informatik und anderer Studiengänge die grundlegenden Techniken im Bereich der Modellierung zu vermitteln. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der praktischen

Anwendung dieser allgemeinen Konzepte anhand von Beispielen (ER-Modell, UML, Relationenmodell)

Literatur:

- Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme : Eine Einführung. 6., aktualis. u. erw. Aufl. Oldenbourg, März 2006. - ISBN-10: 3486576909 (Kapitel 2 bis 4 und Abschnitt 17.2)
 - Bernd Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. 8. Aufl. Oldenbourg, Januar 2006. - ISBN-10: 3486579266
 - Ian Sommerville: Software Engineering. 8., aktualis. Aufl. Pearson Studium, Mai 2007. - ISBN-10: 3827372577
 - Horst A. Neumann: Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language. (UML). Hanser Fachbuch, März 2002. -ISBN-10: 3446188797
 - Rainer Eckstein, Silke Eckstein: XML und Datenmodellierung. Dpunkt Verlag, November 2003. ISBN-10: 3898642224
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "079#72#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen)", "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Linguistische Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Physische Geographie (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Konzeptionelle Modellierung (Prüfungsnummer: 31301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Richard Lenz

Modulbezeichnung:	Domain-Specific and Resource-Aware Computing on Multicore Architectures (DSC)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Frank Hannig	
Lehrende:	Frank Hannig	
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester
Präsenzzeit:	60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.
		Turnus: jährlich (WS)
		Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Domain-Specific and Resource-Aware Computing on Multicore Architectures (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Frank Hannig)		
Übung zu Domain-Specific and Resource-Aware Computing on Multicore Architectures (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Frank Hannig)		

Inhalt:

Der gegenwärtige Trend von Multi-Core-Architekturen mit mehreren Prozessorkernen hin zu Architekturen mit hunderten oder tausenden Prozessoren bietet ein enormes Potential für schnellere, energieeffizientere, kostengünstigere Systeme und vollkommen neue Anwendungen. Auf der anderen Seite ergeben sich aus der steigenden Komplexität und Strukturgrößen im Nanometerbereich erhebliche Herausforderungen, angefangen bei der Technologie, beim Architektorentwurf bis hin zur Programmierung Systeme basierend auf gemeinsamen Speicher oder zentralverwaltete werden in Zukunft nicht mehr skalieren Hier Bedarf es neuer Architektur- und Programmierkonzepte, um die Skalierbarkeit zu gewährleisten, sowie Methoden zur Optimierung der Ressourcenauslastung, des Leistungsverbrauchs, der Performance und der Toleranz von Fehlern Um diese unterschiedlichen Ziele zu erreichen, werden in der

Lehrveranstaltung zwei wesentliche Ansätze betrachtet: *Ressourcenverwaltung / Ressourcengewahre Programmierung* und *Domänenspezifisches Rechnen*. Die Grundidee der ressourcengewahren Programmierung besteht darin, parallelen Programmen die Fähigkeit zu verleihen, selbstadaptiv zur Laufzeit in Abhängigkeit des Zustands von Ressourcen, Berechnungen auf diese zu verteilen, und nach paralleler Abarbeitung diese wieder frei zu geben. Beim domänenspezifischen Rechnen versucht man die oben genannten Ziele durch Einschränkung und Spezialisierung auf ein bestimmtes Anwendungsgebiet oder Problemfeld zu erreichen.

Die Lehrveranstaltung gliedert sich im Wesentlichen in folgende Teile:

- Im ersten Teil werden aktuelle parallele Prozessorarchitekturen vorgestellt und nach unterschiedlichen Merkmalen klassifiziert. Außerdem werden gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen von Architekturen und deren Programmierung betrachtet.
- Im zweiten Teil der Veranstaltung werden Abbildungsmethoden und Ansätze, wie zum Beispiel *Invasives Rechnen* zur ressourcengewahren Programmierung für Multi- und Many-Core-Architekturen vorgestellt.
- Domänenspezifisches Rechnen wird im dritten Teil der Lehrveranstaltung betrachtet. Hierbei werden grundlegende Entwurfsmuster und Ansätze domänenspezifischer Sprachen erörtert und an konkreten Beispielen vertieft.

Schwerpunkt der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundlagen moderner Multi- und Many-Core-Architekturen und Abbildungstechniken auf diese. Des Weiteren werden Programmierkenntnisse in den Sprachen Scala und X10 erlernt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Domain-Specific and Resource-Aware Computing on Multicore Architectures (Vorlesung mit Übung)
(Prüfungsnummer: 411974)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Modulbezeichnung:	Pattern Recognition (lecture only) (PR)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Joachim Hornegger	
Lehrende:	Stefan Steidl, Joachim Hornegger	

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60 Std.
 Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Pattern Recognition (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Stefan Steidl)

Empfohlene Voraussetzungen:

- Well grounded in probability calculus, linear algebra/matrix calculus
 - The attendance of our bachelor course 'Introduction to Pattern Recognition' is not required but certainly helpful.
 - Gute Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Linearer Algebra/Matrizenrechnung
 - Der Besuch der Bachelor-Vorlesung 'Introduction to Pattern Recognition' ist zwar keine Voraussetzung, aber sicherlich von Vorteil.
-

Inhalt:

Mathematical foundations of machine learning based on the following classification methods:

- Bayesian classifier
- Logistic Regression
- Naive Bayes classifier
- Discriminant Analysis
- norms and norm dependent linear regression
- Rosenblatt's Perceptron
- unconstraint and constraint optimization
- Support Vector Machines (SVM)
- kernel methods
- Expectation Maximization (EM) Algorithm and Gaussian Mixture Models (GMMs)
- Independent Component Analysis (ICA)
- Model Assessment
- AdaBoost

Mathematische Grundlagen der maschinellen Klassifikation am Beispiel folgender Klassifikatoren:

- Bayes-Klassifikator
- Logistische Regression
- Naiver Bayes-Klassifikator
- Diskriminanzanalyse
- Normen und normabhängige Regression
- Rosenblatts Perzeptron
- Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen
- Support Vector Maschines (SVM)
- Kernelmethoden
- Expectation Maximization (EM)-Algorithmus und Gaußsche Mischverteilungen (GMMs)
- Analyse durch unabhängige Komponenten
- Modellbewertung
- AdaBoost Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden
- verstehen die Struktur von Systemen zur maschinellen Klassifikation einfacher Muster
- erläutern die mathematischen Grundlagen ausgewählter maschineller Klassifikatoren
- wenden Klassifikatoren zur Lösung konkreter Klassifikationsproblem an
- beurteilen unterschiedliche Klassifikatoren in Bezug auf ihre Eignung

Students

- understand the structure of machine learning systems for simple patterns
- explain the mathematical foundations of selected machine learning techniques
- apply classification techniques in order to solve given classification tasks
- evaluate various classifiers with respect to their suitability to solve the given problem

Literatur:

- Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stock: Pattern Classification, 2nd edition, John Wiley&Sons, New York, 2001
 - Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman: The Elements of Statistical Learning - Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, New York, 2009
 - Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, New York, 2006
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Pattern Recognition_ (Prüfungsnummer: 41301)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

30-minütige mündliche Prüfung über den Stoff der Vorlesung (ohne Übungen)

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Joachim Hornegger

1. Prüfer: Stefan Steidl

Pattern Recognition (lecture only)_ (Prüfungsnummer: 950991)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Joachim Hornegger

1. Prüfer: Stefan Steidl

Modulbezeichnung: Pattern Recognition (lecture + exercises) (PR) 7.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Stefan Steidl, Joachim Hornegger

Lehrende: Joachim Hornegger

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 80 Std. Eigenstudium: 145 Std. Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Pattern Recognition (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Stefan Steidl)

Pattern Recognition Exercises (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Peter Fischer)

Empfohlene Voraussetzungen:

- Well grounded in probability calculus, linear algebra/matrix calculus
 - The attendance of our bachelor course 'Introduction to Pattern Recognition' is not required but certainly helpful.
 - Gute Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Linearer Algebra/Matrizenrechnung
 - Der Besuch der Bachelor-Vorlesung 'Introduction to Pattern Recognition' ist zwar keine Voraussetzung, aber sicherlich von Vorteil.
-

Inhalt:

Mathematical foundations of machine learning based on the following classification methods:

- Bayesian classifier
- Logistic Regression
- Naive Bayes classifier
- Discriminant Analysis
- norms and norm dependent linear regression
- Rosenblatt's Perceptron
- unconstraint and constraint optimization
- Support Vector Machines (SVM)
- kernel methods
- Expectation Maximization (EM) Algorithm and Gaussian Mixture Models (GMMs)
- Independent Component Analysis (ICA)
- Model Assessment
- AdaBoost

Mathematische Grundlagen der maschinellen Klassifikation am Beispiel folgender Klassifikatoren:

- Bayes-Klassifikator
- Logistische Regression
- Naiver Bayes-Klassifikator
- Diskriminanzanalyse
- Normen und normabhängige Regression
- Rosenblatts Perzeptron
- Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen
- Support Vector Maschines (SVM)
- Kernelmethoden
- Expectation Maximization (EM)-Algorithmus und Gaußsche Mischverteilungen (GMMs)
- Analyse durch unabhängige Komponenten
- Modellbewertung
- AdaBoost Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden
 - verstehen die Struktur von Systemen zur maschinellen Klassifikation einfacher Muster
 - erläutern die mathematischen Grundlagen ausgewählter maschineller Klassifikatoren
 - wenden Klassifikatoren zur Lösung konkreter Klassifikationsproblem an
 - beurteilen unterschiedliche Klassifikatoren in Bezug auf ihre Eignung
 - lösen Klassifikationsprobleme in der Programmiersprache MATLAB Students
 - understand the structure of machine learning systems for simple patterns
 - explain the mathematical foundations of selected machine learning techniques
 - apply classification techniques in order to solve given classification tasks
 - evaluate various classifiers with respect to their suitability to solve the given problem
 - solve classification problems in the programming language MATLAB

Literatur:

- Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stock: Pattern Classification, 2nd edition, John Wiley&Sons, New York, 2001

- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman: The Elements of Statistical Learning - Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, New York, 2009
- Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, New York, 2006

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Pattern Recognition (Lecture + Exercises) (Prüfungsnummer: 456863)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

30-minütige mündliche Prüfung über den Stoff der Vorlesung und der Übungen

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Joachim Hornegger

1. Prüfer: Stefan Steidl

Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme mit erweiterter Übung (ES-VEU)	7.5 ECTS
-------------------	---	----------

Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich
-------------------------	--------------

Lehrende:	Frank Hannig, Jürgen Teich
-----------	----------------------------

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
-----------------------------	-------------------	-----------------------

Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Deutsch
----------------------	------------------------	------------------

Lehrveranstaltungen:

Eingebettete Systeme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)

Übung zu Eingebettete Systeme (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, N.N.)

Erweiterte Übungen zu Eingebettete Systeme (WS 2013/2014, Übung, N.N.)

Inhalt:

Schwerpunkt der Vorlesung ist der Entwurf und die Implementierung eingebetteter Systeme unter Einsatz formaler Methoden und rechnergestützter Entwurfsverfahren.

Unter eingebetteten Systemen versteht man Rechensysteme, die auf einen Anwendungsbereich zugeschnitten (z.B. mobile Kommunikationsgröße, Chipkartensysteme, Industriesteuerungen, Unterhaltungselektronik, Medizintechnik) und in einen technischen Kontext eingebunden sind. Das große Interesse am systematischen Entwurf von heterogenen eingebetteten Systemen ist verursacht durch die steigende Vielfalt und Komplexität von Anwendungen für eingebettete Systeme, die Notwendigkeit, Entwurfs- und Testkosten zu senken sowie durch Fortschritte in Schlüsseltechnologien (Mikroelektronik, formale Methoden).

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Wissen

- Die Studierenden setzen sich mit einem aktuellen Forschungsgebiet auseinander.
- Die Studierenden lernen aktuelle Entwurfswerkzeuge für die Architektursynthese (Hardware) und Softwaresynthese kennen.

Verstehen

- Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte des Entwurfs eingebetteter Systeme.

Anwenden

- Die Studierenden erfassen den Hardware/Software-Entwurf von Systemen mit harten Beschränkungen.
- Die Studierenden wenden grundlegende Algorithmen an zur Analyse und Optimierung von Hardware-Architekturen und Echtzeit-Softwaresystemen.

Sozialkompetenz

- Die Studierenden lernen aktuelle Entwurfswerkzeuge für die Architektursynthese (Hardware) und Softwaresynthese kennen bei der kooperativen Bearbeitung der erweiterten Übung in Gruppen.

Literatur:

- Buch zur Vorlesung
 - Vorlesungsskript (Zugriff nur innerhalb des Uni-Netzwerks möglich)
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Eingebettete Systeme (Vorlesung mit erweiterten Übungen) (Prüfungsnummer: 209679)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Klausur (Dauer: 90 min) + erfolgreiche Teilnahme an den erweiterten Übungen (verpflichtend) + erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben (verpflichtend) Die Modulnote ergibt sich aus der Klausurnote.

Erstablegung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jürgen Teich

Organisatorisches:

Die Auswahl dieses Moduls schließt die Auswahl des Moduls „Eingebettete Systeme“ aus.

Modulbezeichnung:	Digital Communications (DiCo)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Johannes Huber	
Lehrende:	Johannes Huber, Robert Schober	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch
Lehrveranstaltungen:		
Digital Communications (WS 2013/2014, Vorlesung mit Übung, 3 SWS, Robert Schober) Tutorial for Digital Communications (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Rania Morsi)		

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Digital Communications (Written Exam) (Prüfungsnummer: 78001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Robert Schober

Modulbezeichnung:	Visual Computing in Medicine (VCMed)	5 ECTS
	(Visual Computing in Medicine)	
Modulverantwortliche/r:	Peter Hastreiter	
Lehrende:	Thomas Wittenberg, Peter Hastreiter	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 2 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Visual Computing in Medicine 1 (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Peter Hastreiter et al.)		
Visual Computing in Medicine 2 (SS 2014, Vorlesung, Thomas Wittenberg et al.)		

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Algorithmik kontinuierlicher Systeme Computergraphik-VU

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Visual Computing in Medicine (Prüfungsnummer: 382321)

(englische Bezeichnung: Visual Computing in Medicine)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2014, 1. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Thomas Wittenberg

Modulbezeichnung:	Diagnostic Medical Image Processing (lecture only) (DMIP)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Joachim Hornegger	
Lehrende:	Joachim Hornegger, Andreas Maier	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Diagnostic Medical Image Processing (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Andreas Maier)

Empfohlene Voraussetzungen: Ingenieurmathematik

Inhalt:

- Modalitäten der medizinischen Bildgebung
- akquisitionsspezifische Bildvorverarbeitung
- 3D-Rekonstruktion
- Bildregistrierung

Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- verstehen interdisziplinäre Kooperation von Medizinern und Ingenieuren
 - entwickeln ein Verständnis für das Design von Algorithmen für die medizinische Bildverarbeitung
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Diagnostic Medical Image Processing (Prüfungsnummer: 41501)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

30-minütige mündliche Prüfung über den Stoff der Vorlesung (ohne Übungen)

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Joachim Hornegger

1. Prüfer: Andreas Maier

Modulbezeichnung: Diagnostic Medical Image Processing (lecture + 7.5 ECTS exercises) (DMIP)

Modulverantwortliche/r: Joachim Hornegger

Lehrende: Joachim Hornegger, Andreas Maier

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 80 Std. Eigenstudium: 145 Std. Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Diagnostic Medical Image Processing (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Andreas Maier)

Diagnostic Medical Image Processing Exercises (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Martin Berger et al.)

Empfohlene Voraussetzungen: Ingenieurmathematik

Inhalt:

- Modalitäten der medizinischen Bildgebung
- akquisitionsspezifische Bildvorverarbeitung
- 3D-Rekonstruktion
- Bildregistrierung

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- präsentieren und vertreten argumentativ fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht in Kooperationen mit Medizinerinnen
- analysieren das Design von Algorithmen für die medizinische Bildverarbeitung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Diagnostic Medical Image Processing (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 32701)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100% weitere

Erläuterungen:

30-minütige mündliche Prüfung über den Stoff der Vorlesung und der Übungen

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Joachim Hornegger

1. Prüfer: Andreas Maier

Modulbezeichnung: Test- und Analyseverfahren zur Softwareverifikation und

5 ECTS

-Validierung (Software Verification and Validation)
(TestAn-SWE)

Modulverantwortliche/r: Francesca Saglietti

Lehrende: Francesca Saglietti

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60
Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Software Test and Analysis (Software Verification and Validation) (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Francesca Saglietti)

Übungen zu Software Test and Analysis (Exercises in Software Verification and Validation) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Marc Spisländer)

Inhalt:

Das Modul befasst sich zunächst mit der Bewertung der Relevanz eingebetteter Software in komplexen Automatisierungssystemen. In Abhängigkeit vom Grad der zu übernehmenden Sicherheitsverantwortung werden anschließend zahlreiche Test- und Analyseverfahren unterschiedlicher Rigorosität behandelt, die sich jeweils zur Überprüfung der Entwicklungskorrektheit (Verifikation) bzw. der Aufgabenangemessenheit (Validierung) eignen. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- analysieren die Relevanz eingebetteter Software in komplexen Automatisierungssystemen anhand von Fehlerbäumen und kausalen Relationen;
- unterscheiden verschiedene Testverfahren hinsichtlich ihrer Erfüllung struktureller, kontrollflussbasierter bzw. datenflussbasierter Codeüberdeckungskriterien sowie ihres Fehlererkennungspotenzials;
- bewerten die Angemessenheit von Testfallmengen mittels Mutationstesten;
- überprüfen die Korrektheit von Modellen und Programmen anhand axiomatischer Beweisverfahren und Model-Checking-Verfahren. Literatur:

Lehrbuch der Softwaretechnik (Band 1), Helmut Balzert, 2000

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Test- und Analyseverfahren zur Software-Verifikation und Validierung (Vorlesung mit Übung)
(Prüfungsnummer: 32001)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Francesca Saglietti

Bemerkungen:

bei Bedarf in englischer Sprache, auch für die Studiengänge Wirtschaftsinformatik und Computerlinguistik

Modulbezeichnung: eBusiness Technologies und Evolutionäre Informationssysteme (EBTEIS) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Richard Lenz

Lehrende: Christoph P. Neumann, Richard Lenz

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Ausschlussbedingung: Wer dieses Modul ablegt, darf die Module EBTMMDB, EBTOODB, EISMMDB und EISOODB nicht mehr ablegen.

eBusiness Technologies (WS 2013/2014, Vorlesung, Christoph P. Neumann et al.)

Evolutionäre Informationssysteme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Richard Lenz)

Empfohlene Voraussetzungen:

Programmieren in Java, Datenbanken (SQL)

Inhalt: eBT: siehe

Lehrveranstaltungsbeschreibung EIS:

siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung

Lernziele und Kompetenzen:

siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung

Literatur:

siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

eBusiness Technologies und Evolutionäre Informationssysteme (Prüfungsnummer: 710850)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer) 1.

Prüfer: Richard Lenz

Modulbezeichnung: Angewandte IT-Sicherheit (Master) (AppTSec-M) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Felix Freiling

Lehrende: Felix Freiling

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Angewandte IT-Sicherheit (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Felix Freiling) Angewandte

IT-Sicherheit - Übung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, N.N.)

Inhalt:

Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick über Konzepte und Methoden der IT-Sicherheit und eignet sich als Einstieg in das Vertiefungsgebiet "IT-Sicherheit" an der FAU.

Themen (unter anderem): IT-Sicherheit vs. physische Sicherheit, Identifizierung und Authentifizierung, grundlegende Muster von Unsicherheit in technischen Systemen, grundlegende Abwehrmechanismen, ausgewählte Beispiele aus dem Bereich Systemsicherheit, Netzwerksicherheit und Softwaresicherheit. Lernziele und Kompetenzen:

Teilnehmer erwerben einen Überblick über Konzepte und Methoden aus dem Bereich der IT-Sicherheit und können diese im Kontext der Informatik und der Lebenswirklichkeit anhand von Beispielen einordnen und erläutern. Die Studierenden können die wichtigsten Arten von Softwareschwachstellen in Programmen erkennen und benennen. Sie können außerdem erläutern, wie man diese Schwachstellen ausnutzt und welche technischen und organisatorischen Maßnahmen geeignet sind, diese Schwachstellen zu vermeiden. Die Studierenden lernen, die Wirksamkeit von IT-Sicherheitsmechanismen im gesellschaftlichen Kontext und in Kenntnis professioneller Strukturen der Cyberkriminalität aus technischen, ethischen und rechtlichen Perspektiven zu bewerten. Literatur:

Dieter Gollmann: Computer Security. 3. Auflage, Wiley, 2010.

Joachim Biskup: Security in Computing Systems. Springer, 2008. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Angewandte IT-Sicherheit (Vorlesung und Übung) (Prüfungsnummer: 403917)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Felix Freiling

Organisatorisches:

Vorausgesetzt werden Interesse an Sicherheitsthemen und grundlegende Programmierkenntnisse. Es ist keine Anmeldung erforderlich.

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik A (Grundlagen) (RT A) (Control System Design A (Fundamentals))	5 ECTS
--------------------------	--	--------

Modulverantwortliche/r:	Günter Roppenecker
--------------------------------	--------------------

Lehrende:	Günter Roppenecker
------------------	--------------------

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
------------------------------------	--------------------------	------------------------------

Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
-----------------------------	------------------------------	-------------------------

Lehrveranstaltungen:

Regelungstechnik A (Grundlagen) (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Günter Roppenecker)

Übungen zu Regelungstechnik A (Grundlagen) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Simon Dirauf)

Empfohlene Voraussetzungen:

Inhalt:

- Gegenstand und Zielstellung der Regelungstechnik
- Modellbildung der Strecke, Darstellung als Strukturbild und Vereinfachung durch Betriebspunkt-Linearisierung
- Analyse des Streckenverhaltens linearer Eingrößensysteme anhand von Übertragungsfunktion und Frequenzgang / Frequenzgang-Darstellung als Ortskurve sowie als Bode-Diagramm
- Entwurf der Steuer- und Regeleinrichtung im Frequenzbereich: Einstellung des Sollverhaltens durch Steuerung / Bekämpfung der Störeinwirkung durch Regelung / Resultierende Entwurfsaufgabe / Stabilitätsprüfung nach Nyquist / gebräuchliche Reglertypen und Grundregeln zur Wahl der Reglerparameter / Weitere Verbesserung des Störverhaltens durch kaskadierte Regelung und Störgrößenaufschaltung
- Grundzüge der analogen und digitalen Realisierung von Steuer- und Regeleinrichtung Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Vorlesungsinhalte sachgerecht auf gegebene Systeme anwenden und auf verwandte Problemstellungen übertragen.
- können die Frequenzbereichsmethoden der Regelungstechnik auf Basis des erworbenen Wissens selbständig weiter vertiefen. Literatur:

O. Föllinger: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. VDE Verlag, 11. Auflage 2013.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Regelungstechnik A (Grundlagen)_ (Prüfungsnummer: 26501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Günter Roppenecker

Organisatorisches: Findet nur im Wintersemester statt

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (EAM-EAS) 5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Bernhard Piepenbreier
 Lehrende: Johannes Graus, Alexander Rambatius, Bernhard Piepenbreier

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 2 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60
 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Piepenbreier)
 Übungen zu Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Johannes Graus et al.)
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (SS 2014, Praktikum, 3 SWS, Bernhard Piepenbreier et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Vorlesung Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Die bestandene Prüfung im Fach "Grundlagen der Elektrotechnik I und II" ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik". Siehe Hinweis auf den Anschlagbrettern des Lehrstuhls und auf der Homepage. Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Zulassungsbeschränkung: Teilnahme ist auch ohne bestandener bzw. abgelegter Prüfung im Fach "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik" möglich.
 Grundlagen der Elektrotechnik I und II Anmeldung über StudOn
<http://www.studon.uni-erlangen.de/crs687913.html>
 Bei Fragen: Kontakt Dipl.-Ing. Andreas Böhm

Inhalt:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Einleitung; Grundlagen: Leistung und Wirkungsgrad, Physikalische Grundgesetze, Induktivitäten
 Gleichstromantriebe: Gleichstrommotor, Konventionelle Drehzahlstellung
 Drehstromantriebe: Grundlagen und Drehfeld, Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Konventionelle Drehzahlstellung
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Die Studierenden führen im Labor drei Versuche durch:
 V1 Gleichstromantrieb
 V2 Asynchronmaschine am Pulsumrichter
 V3 Asynchronmaschine - Stationäres Betriebsverhalten
 Vor dem jeweiligen Versuch bereiten die Teilnehmer sich anhand der Unterlagen des Moduls "Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik" und spezieller Unterlagen zum Versuch vor. Nach dem Versuch ist eine Ausarbeitung anzufertigen.

Lernziele und Kompetenzen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Kenntnisse und Verständnis der grundsätzlichen Funktionsweise elektrischer Maschinen, deren stationären Betrieb und die konventionelle (verlustbehaftete) Drehzahlstellung
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Die Grundkenntnisse aus Vorlesung und Übung "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik" sollen gefestigt und erweitert werden. Der praktische Umgang mit elektrischen Antrieben und der zugehörigen Messtechnik soll erlernt werden. Literatur:
 Skript zur Vorlesung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (Prüfungsnummer: 965073)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Bernhard Piepenbreier

Modulbezeichnung:	Elektronik programmierbarer Digitalssysteme (EPD) (Microprocessor Design)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Thomas Ußmüller	
Lehrende:	Thomas Ußmüller	
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester
		Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit:	60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.
		Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Elektronik programmierbarer Digitalssysteme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Thomas Ußmüller)
 Übungen zu Elektronik programmierbarer Digitalssysteme (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Thomas Ußmüller)

Inhalt:

Prozessoraufbau und Funktion

- Maschinenzahlen / Computerarithmetik
- Instruction Set Architecture
- ALU-Aufbau
- Datenpfad-Architekturen(Single-Cycle CPU, Multi-Cycle CPU, Pipelining)
- Steuerwerk-Architekturen Halbleiterspeicher
- Festwertspeicher(MROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH)
- Schreib-/ Lesespeicher(SRAM, DRAM, SDRAM, DDR RAM, DRAM-Controller)
- Spezielle Schreib-/ Lesespeicher(Dual-Ported RAM, FIFO-Speicher)

Speicherhierarchie: Caches

Systemsteuer- und Schnittstellenbausteine

- Grundlagen
- Interrupt-Controller
- DMA-Controller
- Zeitgeber-/ Zählerbausteine
- Serielle und parallele Schnittstellen

Bussysteme

Ausgewählte Mikrocontroller und DSPs Lernziele

und Kompetenzen:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Architekturen programmierbarer Digitalssysteme zu verstehen, auf moderne Systeme anzuwenden sowie diese hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu analysieren.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Elektronik programmierbarer Digitalssysteme_ (Prüfungsnummer: 31301)

(englische Bezeichnung: Microprocessor Design_)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer), 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.
Prüfer: Thomas Ußmüller

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (RT B) (Control System Design B (State Space Metho	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Günter Roppenecker	
Lehrende:	Günter Roppenecker	

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Günter Roppenecker)

Übungen zu Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Jan-Erik Moseberg)

Empfohlene Voraussetzungen:

Vektor- und Matrizenrechnung sowie Grundlagen der Regelungstechnik (klassische Frequenzbereichsmethoden)

Inhalt:

- Motivation der Vorlesung
- Zustandsraumdarstellung dynamischer Eingrößenstrecken und deren Vereinfachung durch Linearisierung
- Analyse linearer und zeitinvarianter Zustandssysteme: Stabilität / Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit / Zusammenhänge mit dem System-Ein-Ausgangsverhalten
- Entwurf der Steuer- und Regeleinrichtung: Einstellung des Sollverhaltens durch Steuerung / Bekämpfung von Anfangsstörungen durch Zustandsregelung / Resultierende Entwurfsaufgabe und deren Lösung mittels Eigenwertvorgabe / Realisierung der Zustandsregelung mittels Beobachter
- Erweiterung der Grundstruktur zur Bekämpfung von Dauerstörungen: Zustandsregelung mit I-Anteil/ Störgrößenaufschaltung und Störgrößenbeobachtung
- Entwurf beobachter-basierter Zustandsregelungen im Frequenzbereich. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Vorlesungsinhalte sachgerecht auf gegebene Systeme anwenden und auf verwandte Problemstellungen übertragen.
- können die Zustandsraummethoden der Regelungstechnik auf Basis des erworbenen Wissens selbständig weiter vertiefen. Literatur:

O. Föllinger: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. VDE Verlag, 11. Auflage 2013

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)_ (Prüfungsnummer: 70601)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstabledung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Günter Roppenecker

Organisatorisches:

Findet nur im Wintersemester statt. Bemerkungen:

Kann parallel zu Regelungstechnik A (Grundlagen) gehört werden.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Nachrichtenübertragung (GNÜ)		5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Clemens Stierstorfer		
Lehrende:	Johannes Huber		
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)	
Präsenzzeit: 75 Std.	Eigenstudium: 75 Std.	Sprache: Deutsch	

Lehrveranstaltungen:

Nachrichtentechnische Systeme - Übertragungstechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Johannes Huber et al.)

Ergänzungen und Übungen zu Nachrichtentechnische Systeme - Übertragungstechnik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Martin Hirschbeck et al.)

Inhalt:

Äquivalente komplexe Basisbandsignale und -systeme, Komponenten von Nachrichtenübertragungssystemen, Nachrichtenquellen und deren Modellierung, Übertragungsmedien und Störung, Kanalmodelle. Verfahren zur Übertragung analoger Quellensignale: Amplitudenmodulation (AM, QAM, EM, RM), Trägerfrequenztechnik, Phasen- und Frequenzmodulation, Pulsmodulation, Pulsmodulation (PCM), differentielle Pulsmodulation (DPCM), Delta-Modulation. Einführung zur digitalen Übertragung: digitale Pulsamplitudenmodulation (ASK, QAM, PSK), Nyquistimpulse, Fehlerwahrscheinlichkeit beim AWGN-Kanal, Leistungs- und Bandbreiteneffizienz digitaler Übertragungsverfahren. Literatur:

Huber, J.: Skriptum zur Vorlesung Nachrichtenübertragung. 1997. Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung. Teubner, Stuttgart, 2.Aufl., 1996. Haykin, S.: Communication Systems. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Nachrichtenübertragung - Nachrichtentechnische Systeme - Übertragungstechnik (Prüfungsnummer: 491229)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
 an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Johannes Huber

Organisatorisches:

Systemtheorie

Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung (DSV) (Digital Signal Processing)		5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Walter Kellermann		
Lehrende:	Walter Kellermann		
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch	

Lehrveranstaltungen:

Digitale Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, N.N.)

Ergänzungen und Übungen zur Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Michael Bürger)

Tutorium zur Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, optional, Übung, 1 SWS, Michael Bürger)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Signale und Systeme

Inhalt:

Digitale Signalverarbeitung

Dozenten: W. Kellermann

Umfang: 3 Stunden Vorlesung, 1 Stunde Übung, 1 Stunde Tutorium

Voraussetzung: Signale und Systeme I und II

Inhalt

Die Vorlesung baut auf der Theorie zeitdiskreter Signale und Systeme auf und setzt Vertrautheit mit den Eigenschaften idealisierter und kausaler, realisierbarer Systeme (z.B. Tiefpass, Hilberttransformator) und entsprechenden Darstellungen in Zeit-, Frequenz- und z-Bereich voraus. Davon ausgehend werden Entwurfsverfahren für rekursive und nichtrekursive digitale Filter diskutiert. Dabei werden zunächst rekursive Systeme nach Vorschriften im Frequenzbereich entworfen. Butterworth-, Tschebyscheff- und Cauer-Filter resultieren aus Entwurfsverfahren für zeitkontinuierliche Systeme. Vorschriften im Zeitbereich führen beispielsweise auf das Prony-Verfahren oder Transformationsverfahren wie die Impulsinvariante Transformation. Bei nichtrekursiven Systemen behandeln wir unter anderen die Fourier-Approximation ohne und mit Fenstergewichtung sowie Tschebyscheff-Approximation und deren Realisierung mit dem Remez-Exchange-Algorithmus.

Der diskreten Fourier-Transformation und den Algorithmen zu ihrer schnellen Realisierung ('Fast Fourier Transform') wird ebenfalls ein eigener Abschnitt gewidmet. Als verwandte Transformationen werden die Cosinus- und Sinus-Transformationen eingeführt. Daran schließt sich ein Abschnitt zu elementaren Methoden zur nichtparametrischen Spektralschätzung an. Multiratensysteme und ihre effizienten Realisierungen in Polyphasenstruktur bilden die Grundlage zur Behandlung von Analyse/Synthese Filterbänken und deren Anwendungen.

Den abschliessenden Teil der Vorlesung bildet eine Untersuchung der Effekte endlicher Wortlänge, die bei der Realisierung aller digitalen Signalverarbeitungssysteme unvermeidlich sind.

Zur Vorlesung wird jeweils im Sommersemester das Praktikum Digitale Signalverarbeitung angeboten.

Literatur: Empfohlene Literatur/ Recommended

Reading:

...1. J.G. Proakis, D.G. Manolakis: Digital Signal Processing. 3rd edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1996.

...2. A.V. Oppenheim, R.V. Schaffer: Digital Signal Processing. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1975.

...3. K.D. Kammeyer, K. Kroschel: Digitale Signalverarbeitung: Filterung und Spektralanalyse. 4. Aufl. Teubner, Stuttgart, 1998.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes

Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Digitale Signalverarbeitung (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 35001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Walter Kellermann

Modulbezeichnung:	Digitaltechnik (DIGIT) (Digital Technology)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Georg Fischer	
Lehrende:	Simon Schröter, Georg Fischer	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Vorlesung Digitaltechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Georg Fischer)		
Übung Digitaltechnik (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Simon Schröter)		

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine automatenorientierte Einführung in den Entwurf digitaler Systeme. Mathematische Grundlagen kombinatorischer wie sequentieller digitaler Schaltsysteme werden behandelt.

- Mathematische Grundlagen
- Entwurf kombinatorischer Schaltungen
- Analyse kombinatorischer Schaltungen
- Funktionsbeschreibung sequentieller Schaltungen
- Struktursynthese sequentieller Schaltungen
- Analyse sequentieller Schaltungen

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Digitaltechnik (Prüfungsnummer: 25101)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer), 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung:	Nachrichtentechnische Systeme (NTSys)	7.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jörn Thielecke	
Lehrende:	Johannes Huber, Jörn Thielecke	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Nachrichtentechnische Systeme - Übertragungstechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Johannes Huber et al.)

Ergänzungen und Übungen zu Nachrichtentechnische Systeme - Übertragungstechnik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Martin Hirschbeck et al.)

Tutorium Nachrichtentechnische Systeme (WS 2013/2014, optional, Tutorium, 2 SWS, Martin Hirschbeck et al.)

Nachrichtentechnische Systeme - Systemaspekte (WS 2013/2014, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Jörn Thielecke et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Systemtheorie, Mathematik (inkl. Stochastische Prozesse)

Inhalt:

Inhalt (Übertragungstechnik): Nachricht und Signal, Quellensignale und deren Modellierung, Amplitudenmodulation, Frequenzmodulation, äquivalente komplexe Basisbandsignale, Nachrichtenkanäle, Grundbegriffe der Informationstheorie, Pulscodemodulation, Differentielle Pulscodemodulation, digitale Übertragung, Kanalcodierung, Vergleich von nachrichtentechnischen Systemen im LeistungsBandbreiten-Diagramm,

Inhalt (Systemaspekte): Charakterisierung von Übertragungskanälen (Dopplereffekt, Schwundtypen); wichtige Eigenschaften von Signalen zur Kanalmessung und Datenübertragung (Spreizcodes, WalshFolgen, Exponentialfolgen); Zugriff auf das Übertragungsmedium mittels CDMA, OFDM und CSMA; Anwendung der Verfahren in DRM, UMTS, IEEE 802.11 und GPS als Vertreter typischer Rundfunk, Mobilfunk, WLAN- und Mess-Systeme; kurze Einführung in die Verkehrstheorie (Poissonprozess, Durchsatz); kurze Einführung in Kommunikationsprotokolle, Systemarchitekturen und das InternetSchichtenmodell. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Herausforderungen und Zusammenhänge in Kommunikationssystemen. Sie erlernen

- Grundlagen der Nachrichtenübertragung
- Grundbegriffe der Informationstheorie
- Grundlegende Methoden und Signale zur Kanalmessung und zum Kanalzugriff
- Grundlegendes zu Strukturen und Protokollen in Kommunikationssystemen

Die Studierenden lernen nachrichtentechnischen Signale und Verfahren anzuwenden und zu analysieren.

Literatur:

- Skriptum zur Vorlesung
 - Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner Verlag, 3. Aufl.
 - Anderson, Johannesson: Understanding Information Transmission, John Wiley, 2005
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Nachrichtentechnische Systeme (Prüfungsnummer: 616037)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Huber/Thielecke (ps1549)

Bemerkungen:

- Zur Vorlesung existieren parallele online-Vorlesungen über die virtuelle Hochschule Bayern (Elektrische Nachrichtenübertragung, Informationstheorie und deren Anwendung zur Nachrichtenübertragung (Prof. J. Huber)
- Zur Vorlesung wird das vorlesungsbegleitende Seminar Nachrichtentechnische Systeme (im WS) angeboten, dessen Vortragsabfolge an die aktuellen Vorlesungsinhalte angepasst ist.
- Zur Vorlesung wird das vorlesungsbegleitende Laborpraktikum Nachrichtentechnische Systeme (im WS) angeboten, dessen Versuchsabfolge an die aktuellen Vorlesungsinhalte angepasst ist.
- Zur Vorlesung existiert ein virtuelles Laborpraktikum über die virtuelle Hochschule Bayern

 Modulbezeichnung: Elektromagnetische Felder II (EMF II) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Manfred Albach

 Lehrende: Manfred Albach

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60
 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Elektromagnetische Felder II (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Manfred Albach)

 Übungen zu Elektromagnetische Felder II (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Martin Schmidt)

Empfohlene Voraussetzungen:

 Voraussetzung: EMF I und Vektoranalysis, z.B. aus der Mathematik-VL im Grundstudium

Inhalt:

Diese Vorlesung befasst sich mit der Lehre von den elektromagnetischen Feldern. Sie führt die für eine physikalische Beschreibung der Naturvorgänge notwendigen begrifflichen Grundlagen ein. Die mathematische Formulierung der Zusammenhänge bildet das Fundament für eine Anwendung der theoretischen Erkenntnisse auf die vielfältigen Probleme der Praxis. Zum Verständnis sind die Grundlagen der Vektoranalysis Voraussetzung.

Der inhaltliche Aufbau der Vorlesung orientiert sich an der induktiven Methode. Ausgehend von den Erfahrungssätzen für makroskopisch messbare elektrische und magnetische Größen werden schrittweise die Maxwellschen Gleichungen abgeleitet. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Elektrostatik, das stationäre Strömungsfeld sowie das stationäre Magnetfeld behandelt.

Der zweite Vorlesungsteil beginnt mit einem Abschnitt über Lösungsverfahren (Spiegelung, Separation der Variablen). Dieses Kapitel nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als es im Wesentlichen um einfache mathematische Verfahren geht, die als Bindeglied zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Umsetzung bei der Lösung technischer Probleme dienen. Im Anschluss daran wird der allgemeine Fall der zeitlich veränderlichen Felder mit Skineffekt- und Wellenerscheinungen behandelt. Inhaltsverzeichnis: Teil I

1. Vorbemerkungen
2. Elektrostatik
 - 2.1 Grundlagen
 - 2.2 Felder von Ladungsverteilungen
 - 2.3 Darstellung von Feldern
 - 2.4 Systeme aus mehreren Leitern, Teilkapazitäten
 - 2.5 Isotropes inhomogenes Dielektrikum
 - 2.6 Energiebetrachtungen
 - 2.7 Kraftwirkungen
3. Das stationäre Strömungsfeld
4. Das stationäre Magnetfeld
 - 4.1 Grundlagen
 - 4.2 Felder von Stromverteilungen
 - 4.3 Darstellung von Feldern
 - 4.4 Energiebetrachtungen, Induktivitäten
 - 4.5 Kraftwirkungen

Inhaltsverzeichnis: Teil II

5. Elementare Lösungsverfahren
 - 5.1 Spiegelungsverfahren
 - 5.2 Einführung in die Potentialtheorie
6. Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld
 - 6.1 Grundlagen

- 6.2 Skineffekterscheinungen
 - 6.3 Wellenerscheinungen
7. Anhang Lernziele und

Kompetenzen:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- das Verfahren der Spiegelung bei der Berechnung elektromagnetischer Felder anzuwenden,
- die Methode der Separation der Variablen auf die Lösung von Randwertproblemen anzuwenden,
- die Begriffe Skin- und Proximityeffekt zu verstehen und bei der Berechnung frequenzabhängiger Verluste anzuwenden,
- Poyntingscher Vektor und Wellenausbreitung zu verstehen,
- die grundlegenden Kenngrößen von Antennen zu verstehen,
- Nah- und Fernfelder von einfachen Antennenstrukturen zu analysieren.

Literatur:

- Skript zur Vorlesung
- Übungsaufgaben mit Lösungen auf der Homepage
- Formelsammlung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Elektromagnetische Felder II_ (Prüfungsnummer: 25301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Manfred Albach

Modulbezeichnung:	Elektrische Kleinmaschinen (EAM-EKM-V)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Ingo Hahn	
Lehrende:	Ingo Hahn	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Elektrische Kleinmaschinen (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Ingo Hahn)

Übungen zu Elektrische Kleinmaschinen (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Ingo Hahn)

Inhalt:

Grundlagen: Definitionen, Kraft-/Drehmomenterzeugung, elektromechanische Energiewandlung
 Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von: Universalmotor, Glockenankermotor, PMSynchronmaschine, Spaltpolmotor, Kondensatormotor, geschaltete Reluktanzmaschine, Schrittmotoren, Klauenpolmotor.

Basics: Definitions, force and torque production, electromagnetic energy conversion Construction, mode of operation and operating behaviour of: universal motor, bell-type armature motor, PM-synchronous machine, split pole motor, condenser motor, switched reluctance machine, stepping motors, claw pole motor Ziel

Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, die unterschiedlichen Maschinenkonzepte für elektrische Kleinmaschinen in ihrer Funktionsweise und ihrem Betriebsverhalten zu analysieren, sowie die Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Maschinenkonzepte zu bewerten. Aim:

After the participation in the course the students are able to analyze the different machine concepts of small electric machines concerning their basic functionality and operating behaviour, and to evaluate their applicability to industrial problems. Literatur:

Vorlesungsskript

Script accompanying the lecture

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Energietechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Organisatorisches:

Vorlesung: Elektrische Antriebstechnik I

Übung: Elektrische Antriebstechnik I

Modulbezeichnung:	Photonik 1 (Pho1) (Photonics 1)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Bernhard Schmauß	
Lehrende:	Bernhard Schmauß	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Photonik 1 (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Schmauß)

Photonik 1 Übung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Rainer Engelbrecht)

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt umfassend die technischen und physikalischen Grundlagen des Lasers. Der Laser als optische Strahlquelle stellt eines der wichtigsten Systeme im Bereich der optischen Technologien dar. Ausgehend vom Helium-Neon-Laser als Beispielsystem werden die einzelnen Elemente eines Lasers sowie die ablaufenden physikalischen Vorgänge eingehend behandelt. Es folgt die Beschreibung von Laserstrahlen und ihrer Ausbreitung als Gauß-Strahlen. Eine Übersicht über verschiedene Lasertypen wie Gaslaser, Festkörperlaser und Halbleiterlaser bietet einen Einblick in deren charakteristische Eigenschaften und Anwendungen. Vervollständigt wird die Vorlesung durch die grundlegende Beschreibung von Lichtwellenleitern, Faserverstärkern und halbleiterbasierten opto-elektronischen Bauelementen. Ein Kapitel zur Erzeugung von gepulster Laserstrahlung schließt die Vorlesung ab.

Lernziele und Kompetenzen:

- Erlangung grundlegender Kenntnisse der Physik des Lasers
- Vertieftes Verständnis in den Bereichen aktives Medium, Stimulierte Strahlungsübergänge, Ratengleichungen, Optische Resonatoren und Gauß-Strahlen
- Überblick über verschiedene Lasertypen aus dem Bereichen Gaslaser, Festkörperlaser und Halbleiterlaser
- Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterbauelemente
- Verständnis von Aufbau und Funktionsweise ausgewählter optoelektronischer Bauelemente
- Fähigkeit, grundlegende Fragestellung der Lasertechnik eigenständig zu bearbeiten, Laserstrahlquellen weiterzuentwickeln und Lasertechnik und Photonik in einer Vielzahl von Anwendungen in Bereichen wie Medizintechnik, Messtechnik, Übertragungstechnik, Materialbearbeitung oder Umwelttechnik zu nutzen. Literatur:

Träger, F. (Editor): Springer Handbook of Lasers and Optics, Springer Verlag, Berlin 2007.

Eichler, J., Eichler, H.J: Laser. Springer Verlag, Berlin 2002.

Reider, G.A.: Photonik. Springer Verlag, Berlin 1997.

Bergmann, Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd.3: Optik. DeGruyter 1993.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Photonik 1 Klausur (Prüfungsnummer: 23901)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Bernhard Schmauß

 Modulbezeichnung: Technologie integrierter Schaltungen (TIS) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Lothar Frey

Lehrende: Lothar Frey

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std. Eigenstudium: k.A. Std. Sprache: Deutsch

 Lehrveranstaltungen:

Technologie integrierter Schaltungen (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Lothar Frey)

Übung zu Technologie integrierter Schaltungen (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Sebastian Polster)

Exkursion "Technologie der Silicium-Halbleiterbauelemente" (WS 2013/2014, optional, Exkursion, 1 SWS, Sebastian Polster)

 Empfohlene Voraussetzungen:

Kenntnisse aus dem Bereich Halbleiterbauelemente (Pflichtveranstaltung im Bachelorstudiengang EEI und Mechatronik)

 Inhalt:

Thema der Vorlesung sind die wesentlichen Technologieschritte zur Herstellung elektronischer Halbleiterbauelemente und integrierter Schaltungen. Die Vorlesung beginnt mit der Herstellung von einkristallinen Siliciumkristallen. Anschließend werden die physikalischen Grundlagen der Oxidation, der Dotierungsverfahren Diffusion und Ionenimplantation sowie der chemischen Gasphasenabscheidung von dünnen Schichten behandelt. Ergänzend dazu werden Ausschnitte aus Prozessabläufen dargestellt, wie sie heute bei der Herstellung von hochintegrierten Schaltungen wie Mikroprozessoren oder Speicher verwendet werden. Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- lernen die Technologieschritte und notwendige Prozessgeräte kennen
- erwerben Sachkenntnisse über die physikalischen und chemischen Vorgänge bei der Herstellung von Integrierten Schaltungen
- können Vorhersagen für Einzelprozesse ableiten und den Einfluss von Prozessparametern erklären
- sind in der Lage, verschiedene Herstellungsschritte hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile bzgl. der hergestellten Schichten, Strukturen oder Bauelemente zu beurteilen

Literatur:

- S. M. Sze: VLSI - Technology, MacGraw-Hill, 1988
- C. Y. Chang, S. M. Sze: ULSI - Technology, MacGraw-Hill, 1996
- D. Widmann, H. Mader, H. Friedrich: Technology of Integrated Circuits, Springer Verlag, 2000
- Hong Xiao: Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001

 Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

 Studien-/Prüfungsleistungen:

Technologie integrierter Schaltungen (Prüfungsnummer: 61901)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstabelung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014
1. Prüfer: Lothar Frey

Bemerkungen: benoteter
Schein möglich

Modulbezeichnung: Leistungselektronik (EAM-Leist_Elek-V) 5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Bernhard Piepenbreier
 Lehrende: Alexander Pawellek, Manfred Albach, Andreas Böhm, Bernhard Piepenbreier

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60 Std.
 Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Leistungselektronik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Piepenbreier et al.)
 Übungen zu Leistungselektronik (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Andreas Böhm et al.)

Inhalt:

Leistungselektronik

Einleitung (EMF): Anwendungsbereiche für leistungselektronische Schaltungen, Zielsetzung bei der Optimierung der Schaltungen

DC/DC-Schaltungen (EMF): Grundlegende Schaltungen für die Gleichspannungswandlung, Funktionsweise, Pulsweitenmodulation, Dimensionierung, Einfluss der galvanischen Trennung zwischen Einund Ausgang

AC/DC-Schaltungen (EMF): Energieübertragung aus dem 230V-Netz, unterschiedliche Schaltungsprinzipien, Einfluss einer EnergiezwischenSpeicherung, Netzstromverformung

MOSFET-Schalter (EMF): Kennlinien, Schaltverhalten, Sicherer Arbeitsbereich, Grenzwerte und Schutzmaßnahmen

Dioden (EMF): Schaltverhalten der Leistungsdioden, Verlustmechanismen

Induktive Komponenten (EMF): Ferritkerne und -materialien, Dimensionierungsvorschriften, nichtlineare Eigenschaften, Kernverluste, Wicklungsverluste

Pulsumrichter AC/AC (EAM): Übersicht, Blockschaltbild, netzseitige Stromrichter, lastseitiger Pulswechselrichter, Sinus-Dreieck- und Raumzeigermodulation, U/f-Steuerung für einen Antrieb, Dreipunktwechselrichter

IGBT, Diode und Elko (EAM): IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) und Diode: Durchlass- und Schaltverhalten, Kurzschluss, Ansteuerung, Schutz, niederinduktive Verschienung, Entwärmung; Elko: Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren, Brauchbarkeitsdauer, Impedanz

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) (EAM): Zweck, Topologien: Offline, Lineinteractive, On-line; Komponenten, Batterien, Anwendungen

Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) (EAM): Motivation, Blockschaltbild, Funktion, sechs- und zwölfpulsig, Aufbau

Power Electronics

Introduction (EMF): Overview and applications of power electronic circuits

DC/DC-Circuits (EMF): Basic circuits for the voltage conversion, pulse width modulation, circuit design, influence of the galvanic isolation between input and output

AC/DC-Circuits (EMF): Power transfer from the 230V-mains, various circuit principles, influence of 50Hz energy storage, mains current harmonics

MOSFET-Switches (EMF): data sheets, switching behaviour, safe operating area, limits and protection measures

Diodes (EMF): switching behaviour of power diodes, loss mechanisms

Inductive Components (EMF): Ferrite cores and materials, inductor design, non linear behaviour, core losses, winding losses

Pulse-controlled converters (EAM): Overview, block diagram, line-side converter, load-side inverter, sinus-triangular and space vector modulation, V/f-open loop control, three-step inverter

IGBT, Diode and electrolytic capacitor (*EAM*): IGBT: (Insulated Gate Bipolar Transistor) and Diode: conducting and switching characteristics, short circuit, control, protection, low inductance conductor bars, cooling; electrolytic capacitor: useful life, impedance

Uninterruptible Power Supply (*EAM*): Purpose, topologies: Offline, Line-interactive, On-line; components, batteries, applications

High voltage DC power transmission (*EAM*): motivation, block diagram, six- and twelve-pulse, arrangement Lernziel

In der Vorlesung werden die Grundlagen zum Verständnis der Spannungswandlerschaltungen gelegt. Dies betrifft sowohl die Funktionsweise der Schaltungen, die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Schaltungsprinzipien als auch die Besonderheiten der wesentlichen Komponenten wie Halbleiterschalter und induktive Bauteile. Das Verständnis wird durch zwei Anwendungen vertieft.

This lecture provides the basic understanding of switch mode power supplies: the operation of the circuits, the advantages and disadvantages of various circuit principles and the special features of the key components like semiconductor switches and inductive components. The understanding is extended with two examples. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- verstehen die Betriebsweise grundlegender Spannungs-wandlerschaltungen ohne bzw. mit galvanischer Trennung,
- dimensionieren diese Schaltungen unter Berücksichtigung der speziellen Eigenschaften der Halbleiterschalter sowie der induktiven Komponenten im Hinblick auf Zuverlässigkeit der Schaltungen und maximalen Wirkungsgrad,
- bewerten die gefundenen Dimensionierungen,
- sind in der Lage ihre Lösungen zu präsentieren,
- können die Ziele für weiterführende Entwicklungen definieren,
- planen die eigene Entwicklung mit Blick auf das zukünftige Arbeitsfeld. Literatur:

Skripte

Scripts accompanying the lecture

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Energietechnik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Leistungselektronik (Prüfungsnummer: 66301)

Studienleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Manfred Albach

Organisatorisches:

Die Vorlesung Leistungselektronik wird etwa zu gleichen Teilen vom Lehrstuhl für Elektromagnetische Felder (EMF) und dem Lehrstuhl für Elektrische Antriebe und Maschinen (EAM) durchgeführt. Die Zuordnung ist aus dem nachstehenden Inhaltsverzeichnis ersichtlich.

This lecture is given partly by the chair of electromagnetic fields (EMF) and partly by the chair of electrical drives (EAM).

Modulbezeichnung:	Leistungshalbleiterbauelemente (LHBL)	5 ECTS
-------------------	---------------------------------------	--------

Modulverantwortliche/r:	Lothar Frey
-------------------------	-------------

Lehrende:	Lothar Frey
-----------	-------------

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)	Präsenzzeit: 60
-----------------------------	-------------------	-----------------------	-----------------

Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
------	-----------------------	------------------

Lehrveranstaltungen:

Leistungshalbleiterbauelemente (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Tobias Erlbacher)

Übung zu Leistungshalbleiterbauelemente (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Andreas Hürner)

Inhalt:

In nahezu allen Feldern der Elektrotechnik, von der Energieerzeugungs- und Übertragungstechnik über die Kfz- und Industrieelektronik bis hin zu Geräten der Konsumelektronik und Datentechnik kommen heute leistungselektronische Systeme zum Einsatz. Dies ist nur möglich durch die Verfügbarkeit einer großen Palette unterschiedlicher aktiver Leistungshalbleiterbauelemente und Smart-Power ICs für typische Leistungen von < 1 W bis > 1 MW bei Spannungsfestigkeiten von 10 V bis 10 kV bzw. Stromtragfähigkeit der Bauelemente von 0.1 A bis > 3 kA. In der Vorlesung werden die Grundlagen zum Verständnis dieser Bauelemente sowie die unterschiedlichen technischen Realisierungsformen behandelt.

Die Vorlesung beginnt mit einer detaillierten Darstellung der für alle Leistungshalbleiterbauelemente maßgeblichen bauelementphysikalischen Grundphänomene, die die Spannungsfestigkeit im ausgeschalteten Zustand, Spannungsabfall und Stromtragfähigkeit im eingeschalteten Zustand und Schaltdynamik beim Umschalten vom eingeschalteten in den ausgeschalteten Zustand und umgekehrt bestimmen. Darauf aufbauend werden Grundprinzip, technische Ausgestaltung, Herstellungsverfahren und typische Leistungsdaten der wichtigsten Bauelementklassen behandelt. Neben der Diskussion der "klassischen" Leistungshalbleiterbauelemente Hochspannungsdiode, Thyristor, GTO und Bipolarer Leistungstransistor wird ausführlich auf moderne MOS-gesteuerte Leistungshalbleiterbauelemente wie LeistungMOSFETs und IGBTs eingegangen. Aktuelle Entwicklungstrends werden diskutiert. Über Smart-Power ICs, das sind monolithisch integrierte Schaltkreise, bei denen zusammen mit informationsverarbeitenden Schaltungen auch typische leistungselektronische Schaltungen auf einem Chip integriert sind, wird ein kurzer Überblick gegeben. Die ausführliche Behandlung von Technologien und Bauelementen zur Herstellung von Smart-Power ICs ist Gegenstand der Vorlesung Smart-Power Technologien im SS. Die Vorlesung Leistungshalbleiterbauelemente bietet das Bauelementgrundwissen für die Vorlesungen "Elektrische Antriebstechnik I + II" und "Leistungselektronik", "Schaltnetzteile", und "Pulsumrichter für elektrische Antriebe".

Literatur:

- Fundamentals of Power Semiconductor Devices, B. J. Baliga, Springer, New York, 2008 ISBN: 978-0-387-47313-0
 - Halbleiter-Leistungsbaulemente, Josef Lutz, Springer, Berlin, 2006 ISBN: 978-3-540-34206-9
 - Leistungselektronische Bauelemente für elektrische Antriebe, Dierk Schröder, Berlin, Springer, 2006 ISBN: 978-3-540-28728-5
 - Physics and Technology of Semiconductor Devices, A. S. Grove, Wiley, 1967, ISBN: 978-0-47132998-5
 - Power Microelectronics - Device and Process Technologies, Y.C. Liang und G.S. Samudra, World Scientific, Singapore, 2009 ISBN: 981-279-100-0
 - Power Semiconductors, S. Linder, EFPL Press, 2006, ISBN: 978-0-824-72569-3
 - V. Benda, J. Gowar, D. A. Grant, Power Semiconductor Devices, Wiley, 1999
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Leistungshalbleiter-Bauelemente_ (Prüfungsnummer: 62801)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Lothar Frey

Modulbezeichnung: Hochfrequenztechnik (HF) 5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Lorenz-Peter Schmidt
 Lehrende: Lorenz-Peter Schmidt

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: halbjährlich (WS+SS)
 Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Hochfrequenztechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt et al.)
 Hochfrequenztechnik Übung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Julian Adametz)

Empfohlene Voraussetzungen:

- Passive Bauelemente
- Elektromagnetische Felder I Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten

Inhalt:

Nach einer Einführung in die Frequenzbereiche und Arbeitsmethoden der Hochfrequenztechnik werden die Darstellung und Beurteilung linearer n-Tore im Wellen-Konzept systematisch hergeleitet und Schaltungsanalysen in der Streumatrix-Darstellung durchgeführt. Bauelemente wie Dämpfungsglieder, Phasenschieber, Richtungsleitungen, Anpassungstransformatoren, Resonatoren und Mehrkreisfilter sowie Richtkoppler und andere Verzweigungs-n-Tore erfahren dabei eine besondere Behandlung, insbesondere in Duplex- und Brückenschaltungen. Rauschen in Hochfrequenzschaltungen wirkt vor allem in Empfängerstufen störend und ist zu minimieren. Antennen und Funkfelder mit ihren spezifischen Begriffen, einschließlich der Antennen- Gruppen bilden einen mehrstündigen Abschnitt. Abschließend werden Hochfrequenzanlagen, vor allem Sender- und Empfängerkonzepte in den verschiedenen Anwendungen wie Rundfunk, Richtfunk, Satellitenfunk, Radar und Radiometrie vorgestellt und analysiert. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erwerben fundierte Kenntnisse über die typischen passiven HF-Bauelemente sowie den Umgang mit Streuparametern und die Analyse von HF-Schaltungen
- lernen Antennenkonzepte und elementare Berechnungs-methoden für Antennen, Funkfelder, Rauschen und HF-Systeme kennen
- sind in der Lage, die Kenngrößen und die hochfrequenten Eigenschaften von HF-Bauelementen und Baugruppen sowie einfachen HF-Systemen zu berechnen. Literatur:

Brand, H.: Schaltungslehre linearer Mikrowellennetze. S Hirzel Verlag Stuttgart 1970

Zinke, O.,Brunswig, H.: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1, Springer-Verlag

Unger, H.-G.: Hochfrequenztechnik in Funk und Radar. B.G. Teubner, Stuttgart 1972

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Hochfrequenztechnik-W (Prüfungsnummer: 27201)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015
1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Bemerkungen:

vormals "Hochfrequenztechnik 1" für EEI Diplom

Modulbezeichnung: Kommunikationsnetze (KONE) 5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: André Kaup
 Lehrende: André Kaup

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Präsenzzeit: 60
 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
 Kommunikationsnetze (WS 2013/2014, Vorlesung, 2,5 SWS, André Kaup)
 Übung zu Kommunikationsnetze (WS 2013/2014, Übung, 1,5 SWS, Thomas Richter)

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und Mechanismen von digitalen Kommunikationsnetzen. Nach der Erläuterung einiger Grundbegriffe werden zunächst die hierarchische Strukturierung von Netzfunktionen und das daraus entstandene OSI Schichtenmodell vorgestellt. Im Anschluss an die Diskussion grundsätzlicher Verfahren für die Datenübertragung von Punkt zu Punkt werden Protokolle zur sicheren Übertragung vorgestellt, insbesondere ARQ-Methoden. Es folgen Vielfachfachzugriffstechniken, darunter die Familie der ALOHA-Protokolle, Strategien zur Kollisionsauflösung, Carrier-Sensing-Verfahren und das Prinzip des Token-Passings. Daran schließen sich Verfahren zur Wegelenkung bei leitungs- und paketvermittelten Netzen an. Nach einer Einführung in die Warteraumtheorie gibt die Vorlesung einen Überblick über die Internet Protokollfamilie TCP/IP als wichtiges Systembeispiel und schließt mit einer Betrachtung von Multimedianeetzen. Literatur:
 M.Bossert,M.Breitbach: Digitale Netze. Teubner,Leipzig, 1999

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)
 (Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung und Übung Kommunikationsnetze_ (Prüfungsnummer: 22901)
 Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
 an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014
 1. Prüfer: André Kaup

Organisatorisches:

keine Voraussetzungen

Modulbezeichnung: Bildgebende Verfahren in der Medizin (BVM) 2.5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Wilhelm Dürr
 Lehrende: Wilhelm Dürr

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Bildgebende Verfahren in der Medizin (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Wilhelm Dürr)

Inhalt:

Röntgens Entdeckung "einer neuen Art von Strahlen" vor etwa 100 Jahren war der Beginn der teilweise spektakulären Entwicklung der bildgebenden medizinischen Diagnostik. Neue Erkenntnisse und Entwicklungen, insbesondere in der Physik, führten zu konsequenten Anwendungen im Bereich der Medizin. So entstanden die folgenden (bedeutendsten) bildgebenden Verfahren: Röntgen, nuklearmedizinische Bildgebung, Sonographie, Röntgen-Computer-Tomographie und Magnetresonanztomographie. Nach einem Überblick zur historischen Entwicklung und zu den erforderlichen systemtheoretischen Grundlagen werden die einzelnen Verfahren vorgestellt. Neben der Erläuterung des Funktionsprinzips liegt jeweils der Schwerpunkt bei der technischen Umsetzung. Biologische, physikalische und technische Grenzen werden aufgezeigt. Anhand von Applikationsbeispielen wird das heute Mögliche dargestellt. Literatur:

Fercher, A.F.: Medizinische Physik. Springer-Verlag, 1992

Morneburg, H. (Hrsg.): Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik. Publicis-MCD-Verlag, 1995

Rosenbusch, G., Oudkerk, M., Amman, E.: Radiologie in der medizinischen Diagnostik. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin 1994

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Bildgebende Verfahren in der Medizin (Prüfungsnummer: 75901)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Die Prüfung wird vom Lehrbeauftragten Dr. Wilhelm Dürr durchgeführt, der noch nicht im System angelegt ist.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Modulbezeichnung: Architekturen der Digitalen Signalverarbeitung (ADS) 5 ECTS
(Architectures for Digital Signal Processing)

Modulverantwortliche/r: Georg Fischer

Lehrende: Armin Talai, Georg Fischer

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Architekturen der Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Georg Fischer)

Übungen zu Architekturen der Digitalen Signalverarbeitung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Armin Talai)

Inhalt:

- Basis-Algorithmen der Signalverarbeitung(FFT, Fensterung, Digitale FIR- und IIR-Filter)
- Nichtideale Effekte bei Digitalfiltern(Quantisierung der Filterkoeffizienten, Quantisierte Arithmetik)
- CORDIC-Architekturen
- Architekturen für Multiraten-systeme (Abstratenumsetzer)
- Architekturen digitaler Signalgeneratoren
- Maßnahmen zur Leistungssteigerung (Pipelining)
- Architekturen digitaler Signalprozessoren
- Anwendungen Lernziele und Kompetenzen:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Architekturen der digitalen Signalverarbeitung auf moderne Systeme anzuwenden sowie diese hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu analysieren und zu bewerten.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung_ (Prüfungsnummer: 60101)

(englische Bezeichnung: Architectures for Digital Signal Processing_)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung: Technik in der Kardiologie (TechKard) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Armin Bolz

Lehrende: Armin Bolz

Startsemester: WS 2013/2014 **Dauer:** 2 Semester **Turnus:** halbjährlich (WS+SS)

Präsenzzeit: 60 Std. **Eigenstudium:** 90 Std. **Sprache:** Deutsch und Englisch

Lehrveranstaltungen:

Technik in der Kardiologie 1 (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Armin Bolz)

Technik in der Kardiologie 2 (SS 2014, Vorlesung, 2 SWS, Armin Bolz)

Inhalt:

Technik in der Kardiologie I:

- Elektrophysiologie des Herzens
- Anatomie des Herz-Kreislaufsystems
- Pathologien des Herz-Kreislaufsystems
- Nervenleitung
- Aktionspotentiale

- Elektroden und Phasengrenzen
- Elektrokardiogramm Technik in der Kardiologie I:
- Messung von Blutdruck und Blutfluss
- Messung des Herzzeitvolumens
- Pulsoximetrie
- Herzschrittmachertechnologie
- Defibrillatoren und Reanimation Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- kennen die physiologischen Grundlagen des Herz-Kreislaufsystems und die wesentlichen Diagnose- und Therapieverfahren
- verstehen die Ursachen der wichtigsten pathologischen Veränderungen und deren Wechselbeziehungen
- beherrschen die Basis für die Entwicklung neuer Diagnose- und Therapieverfahren

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Technik in der Kardiologie (Prüfungsnummer: 666035)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: SS 2014, 1. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Armin Bolz

Modulbezeichnung:	Angewandte Elektromagnetische Verträglichkeit (AngEMV)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Manfred Albach	
Lehrende:	Daniel Kübrich, Manfred Albach	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:	Angewandte EMV (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Manfred Albach et al.)	

Empfohlene Voraussetzungen:

Voraussetzung: Modul EMV Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV-Messtechnik EMV-Praktikum

Inhalt:

In der Vorlesung werden die Lerninhalte der Vorlesungen Elektromagnetische Verträglichkeit und EMV Messtechnik mithilfe von Fallstudien vertieft. Zu diesem Zweck werden verschiedene handelsübliche Geräte unter EMV-Gesichtspunkten analysiert. Die erzeugten Emissionen werden messtechnisch erfasst, mit vorgeschriebenen Grenzwerten verglichen und die durchgeführten Entstörmaßnahmen werden im Hinblick auf ihren Aufwand und ihre Wirksamkeit diskutiert. Lernziele und Kompetenzen:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- die Ursachen für die Entstehung der EMV-Probleme zu bewerten,
 - Probleme bei den EMV-Messungen zu analysieren und Lösungen zu deren Behebung zu entwickeln,
 - geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Störpegel und zur Erhöhung der Störfestigkeit zu entwickeln.
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Angewandte Elektromagnetische Verträglichkeit_ (Prüfungsnummer: 67001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Manfred Albach

Modulbezeichnung: Mikrosysteme der Medizintechnik 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Johannes Kiesel

Lehrende: Alexander Sutor, Tobias Dirnecker

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Präsenzzeit: 60

Std. Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Medizinische Sensorik und Aktorik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Alexander Sutor)

Technologie medizinischer Mikrosysteme (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Tobias Dirnecker)

Inhalt:

- Materialeigenschaften (Si, SiO₂, Metalle, weitere)
 - Prozessschritte für die Herstellung von Mikrosystemen
 - Prozessintegration medizinischer Mikrosysteme
 - physikalische und biophysikalische Wandlungsprinzipien, Wechsel-wirkung von Zelle und Material
 - Mikrosensoren (Gassensoren, Temperatursensoren, ISFET, Enzym FETs, IDEs, Cell Potential FETs)
 - bioelektronische Sensoren und daraus abgeleitete Systeme
 - Mikroaktoren und deren medizinische Anwendung
 - implantierbare Sensorik und Aktorik, biokompatible Materialien
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mikrosysteme der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 442619)

Prüfungsleistung, Klausur

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Alexander Sutor

Organisatorisches:

Kenntnisse in Physik, Besuch der Lehrveranstaltung "Technologie Integrierter Schaltungen" wird empfohlen, Besuch der Lehrveranstaltung "Sensorik" ist Pflicht

Modulbezeichnung: Medizintechnische Anwendungen der Hochfrequenztechnik (Med HF) 5 ECTS
(Medical Applications of RF and Microwave Technology)

Modulverantwortliche/r: Martin Vossiek

Lehrende: Martin Vossiek, Lorenz-Peter Schmidt

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Medizintechnische Anwendungen der Hochfrequenztechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Martin Vossiek et al.)

Medizintechnische Anwendungen der Hochfrequenztechnik Übung (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Fabian Kirsch et al.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

HF-Schaltungen und Systeme Hochfrequenztechnik

Inhalt:

Inhalt von Vorlesung und Übung

1. Einführung
2. Grundlagen der Wellenausbreitung in biologischem Gewebe
3. HF-Antennen und -Sonden
4. Hyperthermie / Diathermie, Hochfrequenzablation
5. Strahlentherapie
6. Drahtlose Sensorik in der Medizin
7. Magnetresonanztomographie
8. Mikrowellentomographie- und UWB-Radar-Abbildungssysteme
9. RFID in der Medizin

Die Hochfrequenztechnik gewinnt im Bereich der medizinischen Diagnostik und Therapie stetig an Bedeutung. Die Lehrveranstaltung behandelt moderne medizintechnische Anwendungen mit dem Fokus auf hochfrequenztechnischen Komponenten und Systeme in medizintechnischen Geräten. Zunächst werden die Wechselwirkung und die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in biologischen Geweben und die notwendigen Antennen und Sonden zur Einkopplung und Wellendetektion beschrieben. Darauf aufbauend werden zunächst therapeutische Verfahren wie die Hyperthermie / Diathermie, die Hochfrequenzablation und die Strahlentherapie behandelt und danach die diagnostischen Abbildungsverfahren wie etwa die Magnetresonanztomographie oder die Mikrowellentomographie. Themen wie die Drahtlose Sensorik und RFID runden die Inhalte ab. Die Vorlesung wird von einer Übung begleitet, in der die Studierenden durch Übungen, angeleitete Literaturrecherchen, und Praxisprojekte die Inhalte der Vorlesung vertiefen.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Medizintechnische Anwendungen der Hochfrequenztechnik (Vorlesung mit Übungen)
(Prüfungsnummer: 76701)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüfung auch mündlich durchgeführt werden.

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Martin Vossiek

Organisatorisches:

Voraussetzungen: Vorlesung "Passive Bauelemente" und "Hochfrequenztechnik"

Aktueller Aushang

Begrenzte Teilnehmeranzahl wegen Rechnerübungen. Anmeldung ab Oktober über StudOn!

http://www.studon.uni-erlangen.de/crs565459_join.html

Modulbezeichnung:	Low-Power Biomedical Electronics (LBE) (Low-Power Biomedical Electronics)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Dietmar Kissinger	
Lehrende:	Dietmar Kissinger	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen: Low-Power Biomedical Electronics (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Dietmar Kissinger)		

Inhalt:

- Device Physics and Noise
- Feedback Systems
- Ultra-Low-Power Digital Design
- Ultra-Low-Power Analog Design
- Low-Power Analog and Biomedical Circuits
- Biomedical Electronic Systems
- Bioelectronics/ Bio-Inspired Systems
- Energy Sources and Harvesting

Lernziele und Kompetenzen:

After this course the students have:

- Substantial knowledge on integrated ultra-low-power analog and digital design techniques
- Ability to analyze and implement feedback systems
- Ability to design low-power analog biomedical circuits
- Substantial knowledge about low-power biomedical systems
- Basic knowledge on bio-inspired systems

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Low Power Biomedical Electronics_ (Prüfungsnummer: 68301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer), 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik A (Grundlagen) (RT A) (Control System Design A (Fundamentals))	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Günter Roppenecker	
Lehrende:	Günter Roppenecker	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Regelungstechnik A (Grundlagen) (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Günter Roppenecker)
Übungen zu Regelungstechnik A (Grundlagen) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Simon Dirauf)

Empfohlene Voraussetzungen:

Systemtheorie linearer zeitkontinuierlicher Systeme (inkl. Laplace-Transformation)

Inhalt:

- Gegenstand und Zielstellung der Regelungstechnik
- Modellbildung der Strecke, Darstellung als Strukturbild und Vereinfachung durch Betriebspunkt-Linearisierung
- Analyse des Streckenverhaltens linearer Eingrößensysteme anhand von Übertragungsfunktion und Frequenzgang / Frequenzgang-Darstellung als Ortskurve sowie als Bode-Diagramm
- Entwurf der Steuer- und Regeleinrichtung im Frequenzbereich: Einstellung des Sollverhaltens durch Steuerung / Bekämpfung der Störeinwirkung durch Regelung / Resultierende Entwurfsaufgabe / Stabilitätsprüfung nach Nyquist / gebräuchliche Reglertypen und Grundregeln zur Wahl der Reglerparameter / Weitere Verbesserung des Störverhaltens durch kaskadierte Regelung und Störgrößenaufschaltung
- Grundzüge der analogen und digitalen Realisierung von Steuer- und Regeleinrichtung Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Vorlesungsinhalte sachgerecht auf gegebene Systeme anwenden und auf verwandte Problemstellungen übertragen.
- können die Frequenzbereichsmethoden der Regelungstechnik auf Basis des erworbenen Wissens selbständig weiter vertiefen. Literatur:

O. Föllinger: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. VDE Verlag, 11. Auflage 2013.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Regelungstechnik A (Grundlagen)_ (Prüfungsnummer: 26501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Günter Roppenecker

Organisatorisches: Findet nur im Wintersemester statt

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (EAM-EAS) 5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Bernhard Piepenbreier
 Lehrende: Johannes Graus, Alexander Rambatius, Bernhard Piepenbreier

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 2 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60
 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Piepenbreier)
 Übungen zu Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Johannes Graus et al.)
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (SS 2014, Praktikum, 3 SWS, Bernhard Piepenbreier et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Vorlesung Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Die bestandene Prüfung im Fach "Grundlagen der Elektrotechnik I und II" ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik". Siehe Hinweis auf den Anschlagbrettern des Lehrstuhls und auf der Homepage. Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Zulassungsbeschränkung: Teilnahme ist auch ohne bestandener bzw. abgelegter Prüfung im Fach "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik" möglich.
 Grundlagen der Elektrotechnik I und II Anmeldung über StudOn
<http://www.studon.uni-erlangen.de/crs687913.html>
 Bei Fragen: Kontakt Dipl.-Ing. Andreas Böhm

Inhalt:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Einleitung; Grundlagen: Leistung und Wirkungsgrad, Physikalische Grundgesetze, Induktivitäten
 Gleichstromantriebe: Gleichstrommotor, Konventionelle Drehzahlstellung
 Drehstromantriebe: Grundlagen und Drehfeld, Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Konventionelle Drehzahlstellung
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Die Studierenden führen im Labor drei Versuche durch:
 V1 Gleichstromantrieb
 V2 Asynchronmaschine am Pulsumrichter
 V3 Asynchronmaschine - Stationäres Betriebsverhalten
 Vor dem jeweiligen Versuch bereiten die Teilnehmer sich anhand der Unterlagen des Moduls "Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik" und spezieller Unterlagen zum Versuch vor. Nach dem Versuch ist eine Ausarbeitung anzufertigen.

Lernziele und Kompetenzen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Kenntnisse und Verständnis der grundsätzlichen Funktionsweise elektrischer Maschinen, deren stationären Betrieb und die konventionelle (verlustbehaftete) Drehzahlstellung
 Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
 Die Grundkenntnisse aus Vorlesung und Übung "Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik" sollen gefestigt und erweitert werden. Der praktische Umgang mit elektrischen Antrieben und der zugehörigen Messtechnik soll erlernt werden. Literatur:
 Skript zur Vorlesung

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (Prüfungsnummer: 965073)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Bernhard Piepenbreier

Modulbezeichnung:	Methodisches und Rechnerunterstütztes Konstruieren (MRK)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Sandro Wartzack	
Lehrende:	Georg Gruber, Sandro Wartzack	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Methodisches und Rechnerunterstütztes Konstruieren (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Sandro Wartzack et al.)

Übungen zu Methodisches und Rechnerunterstütztes Konstruieren (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Georg Gruber)

Inhalt:

I. Der Konstruktionsbereich

- Stellung im Unternehmen
- Berufsbild des Konstrukteurs/Produktentwicklers
- Engpass Konstruktion
- Möglichkeiten der Rationalisierung II. Konstruktionsmethodik:
- Grundlagen
- Allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden - Werkzeuge
- Vorgehensweise im Konstruktionsprozess
- Entwickeln von Baureihen- und Baukastensystemen III. Rechnerunterstützung in der Konstruktion
- Grundlagen des Rechnereinsatzes in der Konstruktion
- Durchgängiger Rechnereinsatz im Konstruktionsprozess
- Datenaustausch
- Konstruktionssystem *mfk*
- Einführung von CAD-Systemen und Systemwechsel
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

IV. Neue Denk- und Organisationsformen

- Integrierte Produktentwicklung

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Wissen

MRK-Vorlesung

Im Rahmen von MRK werden den Studierenden Kenntnisse zum Ablauf sowie zu den theoretischen Hintergründen des methodischen Produktentwicklungsprozesses vermittelt. Wesentlicher Lehrinhalt der Vorlesung sind ebenfalls Theorie und Einsatz der hierfür unterstützend einzusetzenden rechnerbasierten Methoden und Werkzeuge. Im Bereich Methodik wird im einzelnen Verständnis bezüglich der folgenden Themenbereiche vermittelt:

- Wissen über intuitive sowie diskursive Kreativitätstechniken: Brainstorming, Methode 6-3-5, Delphi-Methode, Konstruktionskataloge, etc.
- Wissen über Entwicklungsmethoden: Reverse Engineering, Patentrecherche, Bionik, Innovationsmethoden (z. B. TRIZ), etc.
- Wissen über methodische Bewertungsmethoden: Technisch-Wirtschaftliche Bewertung, Nutzwertanalyse, Wertanalyse, etc.
- Wissen über Vorgehensmodelle: z. B.: Vorgehen nach Pahl/Beitz, VDI 2221, VDI 2206, etc. • Wissen zu Baukasten-, Baureihen- und Plattformstrategien

Im Bereich Rechnerunterstützung sollen den Studierenden die Rationalisierungsmöglichkeiten in der Produktentwicklung durch den Rechnereinsatz vermittelt werden. Um einen entsprechend effizient gestalteten Entwicklungsprozess selbst umsetzen zu können, werden die heute in

Wissenschaft und Industrie eingesetzten, rechnerunterstützten Methoden und Werkzeuge gelehrt. Im Einzelnen wird Verständnis für folgende Themenbereiche vermittelt:

- Wissen über Rechnerunterstützte Produktmodellierung durch Computer Aided Design (CAD)
- Wissen über Theorie und das anwendungsrelevante Wissen der Wissensbasierten Produktentwicklung
- Wissen über Rechnerunterstützte Berechnungsmethoden (Computer Aided Engineering - CAE). Hier insbesondere Wissen über Theorie sowie Anwendungsfelder der Finiten Elemente Methode (FEM), Mehrkörpersimulation (MKS), Strömungssimulation (kurze Einführung)
- Wissen über Austauschformaten für Konstruktions- und Berechnungsdaten
- Wissen über Produktentwicklung durch Virtual Reality
- Wissen über Weiterverarbeitung von virtuellen Produktmodellen
- Wissen über Migrationsstrategien beim Einsatz neuer CAD/CAE-Werkzeuge

Analysieren

Im Rahmen der MRK Methodikübung analysieren die Studierenden Bewertungsobjekte, bestimmen wesentliche Bewertungskriterien und klassifizieren bzw. strukturieren diese geeignet. Diese Tätigkeiten erfolgen in Gruppendiskussionen. Weiterhin werden Entwicklungsaufgaben analysiert und der Einsatz möglicher methodischer Werkzeuge diskutiert. Grundlage für die genannten Analysetätigkeiten stellt das in der Vorlesung vermittelte Wissen dar.

Erschaffen

Im Rahmen der MRK Methodikübung werden Bewertungsmatrizen aufgestellt und Lösungsvorschläge für das Bewertungsproblem abgeleitet. Weiterhin werden unter Zuhilfenahme methodischer Werkzeuge Konzepte für konkrete Entwicklungsaufgaben erstellt. In der MRK-Rechnerübung werden folgende gestalterische Tätigkeiten ausgeführt:

- Erzeugung von Einzelteilen im CAD durch Modellieren von Volumenkörpern unter Berücksichtigung einer robusten Modellierungsstrategie. Dies umschließt folgende Tätigkeiten: Definieren von Geometriereferenzen und zweidimensionalen Skizzen als Grundlage für Konstruktionselemente; Erzeugen von Volumenkörpern mit Hilfe der Konstruktionselemente Profilextrusion, Rotation, Zug und Verbund; Erstellen parametrischer Beziehungen zum Teil mit diskreten Parametersprüngen
- Erstellen von Baugruppen durch Kombination von Einzelteilen in einer CAD-Umgebung. Dies umschließt folgende Tätigkeiten: Erzeugung der notwendigen Relationen zwischen den Bauteilen; Steuerung unterschiedlicher Einbaupositionen über Parameter; Mustern wiederkehrender (Norm-)Teile; Steuerung von Unterbaugruppen über Bezugsskelettmodelle
- Ableiten norm-, funktions- und fertigungsgerechter Zusammenbauzeichnungen aus den 3DCAD-Modellen, welche den Regeln der Technischen Darstellungslehre folgen.
- Erzeugung von Finite Elemente Analysemodellen der im vorherigen erstellten Baugruppen. Dies umschließt folgende Tätigkeiten: Defeaturing (Reduktion der Geometrie auf die wesentlichen, die Berechnung beeinflussenden Elemente); Erstellung von benutzerdefinierten Berechnungsnetzen; Definition von Lager- und Last-Randbedingungen; Interpretation der Analyseergebnisse *Lern- bzw. Methodenkompetenz*

Die Studierenden werden befähigt selbständig die vermittelten Entwicklungsmethoden, Vorgehensmodelle sowie die aufgeführten rechnerunterstützten Methoden und Werkzeuge einzusetzen. Grundlage hierfür bildet das in der Vorlesung vermittelte Hintergrundwissen. Der sichere Umgang beim praktischen Einsatz des Lerninhalts wird durch spezielle Übungseinheiten zu den Themen Entwicklungsmethodik sowie Rechnerunterstützung ermöglicht.

Selbstkompetenz

Die Studierenden werden im speziellen im Übungsbetrieb zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen befähigt. Weiterhin erlernen die Studierenden eine objektive Beurteilung sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen sowohl in fachlicher (u. a. bei der

Vorstellung eigener Lösungen im Rahmen des Übungsbetriebs) als auch in sozialer Hinsicht (u. a. bei der Erarbeitung von Lösungen bzw. bei der Kompromissfindung in Gruppenarbeiten).

Sozialkompetenz

Die Studierenden organisieren selbstständig die Bearbeitung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen und erarbeiten gemeinsam Lösungsvorschläge für die gestellten Übungsaufgaben. In der gemeinsamen Diskussion erarbeiteter Lösungen geben Kommilitonen wertschätzendes Feedback.

Literatur:

Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag, Berlin.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren (Prüfungsnummer: 71601)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015 1.

Prüfer: Sandro Wartzack

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (RT B) (Control System Design B (State Space Metho	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Günter Roppenecker	
Lehrende:	Günter Roppenecker	

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Günter Roppenecker)

Übungen zu Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Jan-Erik Moseberg)

Empfohlene Voraussetzungen:

Vektor- und Matrizenrechnung sowie Grundlagen der Regelungstechnik (klassische Frequenzbereichsmethoden)

Inhalt:

- Motivation der Vorlesung
- Zustandsraumdarstellung dynamischer Eingrößenstrecken und deren Vereinfachung durch Linearisierung
- Analyse linearer und zeitinvarianter Zustandssysteme: Stabilität / Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit / Zusammenhänge mit dem System-Ein-Ausgangsverhalten
- Entwurf der Steuer- und Regeleinrichtung: Einstellung des Sollverhaltens durch Steuerung / Bekämpfung von Anfangsstörungen durch Zustandsregelung / Resultierende Entwurfsaufgabe und deren Lösung mittels Eigenwertvorgabe / Realisierung der Zustandsregelung mittels Beobachter
- Erweiterung der Grundstruktur zur Bekämpfung von Dauerstörungen: Zustandsregelung mit I-Anteil/ Störgrößenaufschaltung und Störgrößenbeobachtung
- Entwurf beobachter-basierter Zustandsregelungen im Frequenzbereich. Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Vorlesungsinhalte sachgerecht auf gegebene Systeme anwenden und auf verwandte Problemstellungen übertragen.
- können die Zustandsraummethoden der Regelungstechnik auf Basis des erworbenen Wissens selbständig weiter vertiefen. Literatur:

O. Föllinger: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. VDE Verlag, 11. Auflage 2013

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)_ (Prüfungsnummer: 70601)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstabledung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Günter Roppenecker

Organisatorisches:

Findet nur im Wintersemester statt. Bemerkungen:

Kann parallel zu Regelungstechnik A (Grundlagen) gehört werden.

Modulbezeichnung:	Automatisierte Produktionsanlagen (APA)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jörg Franke	
Lehrende:	Jörg Franke	
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester
		Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Automatisierte Produktionsanlagen (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Jörg Franke et al.)		
Übung zu Automatisierte Produktionsanlagen (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Jörg Franke et al.)		

Inhalt:

Die Vorlesung „Automatisierte Produktionsanlagen“ richtet sich an Studierende der Informatik, des Maschinenbaus, der Mechatronik, der Medizintechnik und des Wirtschaftsingenieurwesens. Es werden Inhalte zum Aufbau und Betrieb Automatisierter Produktionsanlagen gelehrt. Zu Beginn wird grundlegendes Wissen bezüglich Elektromaschinen, Fluidantrieben, Sensoren und speicherprogrammierbaren Steuerungen vermittelt. Darauf aufbauend werden Systeme zur Vereinzelung, Ordnung und Handhabung von Werkstücken sowie Werkzeugmaschinen und Messmaschinen vorgestellt. Des Weiteren sind Lösungen zur Realisierung eines automatisierten Materialflusses sowie flexible Fertigungssysteme Inhalte der Vorlesung. Schließlich werden Softwarekomponenten zur rechnergestützten Diagnose und Qualitätssicherung, und optimalen technischen und dispositiven Auftragsabwicklung betrachtet. Somit kann der Hörer die Komponenten einer Automatisierten Produktionsanlage bewerten und die ebenfalls in dieser Vorlesung vermittelten Methoden zur Planung, Optimierung und Inbetriebnahme Automatisierter Produktionsanlagen optimal anwenden. Übersicht

Vorlesungen:

- Elektrische Antriebe
- Fluidtechnische Antriebe
- Sensoren
- Regelungstechnik
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Industrieroboter
- Werkzeugmaschinen/Messmaschinen
- Vorrichtungs- und Zuführtechnik
- Flexible Fertigungssysteme
- Planung und Optimierung von Automatisierten Produktionsanlagen
- Technische und dispositive Datenverarbeitung
- Inbetriebnahme und Betrieb von Automatisierten Produktionsanlagen
- Rechnergestützte Diagnose Übungen zu den Themen:
- SPS Programmierung
- Roboterprogrammierung
- Einsatz von Bildverarbeitungssystemen
- Programmierung von Materialflusssystemen
- Simulationsgestützte Planungswerkzeuge und alternative Steuerungskonzepte

Lernziele und Kompetenzen:

- Kenntnis von Einsatzfeldern, Definition, Nutzen, Leistungsfähigkeit und technischen Neuerungen für die Zukunft von APA
- Bewertung der verschiedenen Komponenten von APA hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Kosten, Vorund Nachteilen, möglicher Alternativen
- Kenntnis der Möglichkeiten zur Vernetzung der einzelnen Komponenten (Schnittstellen: mechanisch, elektrisch, informationstechnisch etc.)

- Beherrschung von Methoden und Werkzeugen zur Planung, Inbetriebnahme, Betrieb und Optimierung von APA
 - Berechnung der Wirtschaftlichkeit von APA
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung + Übung Automatisierte Produktionsanlagen (Prüfungsnummer: 73001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jörg Franke

Organisatorisches:

weitere Informationen bei: Dipl.-

Ing. Alexander Kühl

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung (GPE) 7.5 ECTS
 Modulverantwortliche/r: Stephan Tremmel
 Lehrende: Stephan Tremmel

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Produktentwicklung (WS 2013/2014, Vorlesung, 4 SWS, Stephan Tremmel)
 Übung zu Grundlagen der Produktentwicklung (MWT, ME, MT) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Martin Weschta et al.)
 Technische Darstellungslehre für GPE (WS 2013/2014, optional, Vorlesung, Stephan Tremmel)

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz

Wissen

Verständnis für das Konstruieren von Maschinen als methodischer Prozess unter besonderer Beachtung von Synthese und Analyse als zentrale Aufgaben der Produktentwicklung und auf Basis der Begriffe Merkmale und Eigenschaften nach der Definition von Weber Anwendung von Vorgehensmodellen in Produktentwicklungsprozessen mit Fokus auf VDI 2221 ff.; hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren zu erwerbenden Kompetenzen.

Verständnis für Konstruktionswerkstoffe, deren spezifische Eigenschaften sowie Möglichkeiten zur Beschreibung des Festigkeits-, Verformungs- und Bruchverhaltens. Unter Konstruktionswerkstoffen werden insbesondere Eisenwerkstoffe, daneben auch Nichteisenmetalle, Polymerwerkstoffe und spezielle neue Werkstoffe, z. B. Verbundwerkstoffe, verstanden. Erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde erworbenen Kompetenzen.

Verständnis für das Gestalten von Maschinenbauteilen unter besonderer Berücksichtigung der Fertigungsgerechtigkeit, hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Produktionstechnik erworbenen Kompetenzen und zu den in der Lehrveranstaltung Technische Produktgestaltung zu erwerbenden Kompetenzen.

Verständnis für Normen (DIN, EN, ISO), Richtlinien (VDI, FKM) und Standards im Kontext des Maschinenbaus, hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Technische Darstellungslehre erworbenen Kompetenzen.

Verständnis für herstell- und messbedingte Abweichungen sowie zu vergebende Toleranzen für Maß, Form, Lage und Oberfläche bei Maschinenbauteilen sowie Berechnung von Maßtoleranzen, hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Messtechnik erworbenen Kompetenzen.

Funktionsorientiertes Verständnis für und Überblick zu gängigen Maschinenelementen sowie Vertiefung einzelner Maschinenelemente unter Berücksichtigung derer spezifischen Merkmale, Eigenschaften und Einsatzbedingungen. Im Einzelnen:

- Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen sowie Beurteilung der Tragfähigkeit von Schweißverbindungen nach dem Verfahren von NIEMANN
- Gestaltung und Berechnung formschlüssiger Welle-Nabe-Verbindungen, insbesondere Passfederverbindungen auf Basis von DIN 6892 und Keilwellenverbindungen sowie Beurteilung der zugrunde gelegten Berechnungsmodelle im Hinblick auf deren Gültigkeitsgrenzen
- Gestaltung und Berechnung einfacher Bolzen- und Stiftverbindungen sowie Beurteilung der zugrunde gelegten Berechnungsmodelle im Hinblick auf deren Gültigkeitsgrenzen

- Verständnis für reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen (Wirkprinzip) und Gestaltung, Berechnung und Herstellung von zylindrischen Quer- und Längspressverbänden in Anlehnung an DIN 7190 (elastische Auslegung) sowie von Kegelpressverbänden
- Verständnis für die Elemente von Schraubenverbindungen unter besonderer Berücksichtigung des Maschinenelements Schraube (Gewinde) sowie Überprüfung längs- und querbelasteter, vorgespannter Schraubenverbindungen in Anlehnung an VDI 2230 im Hinblick auf Anziehdrehmoment, Bruch, Fließen und Dauerbruch der Schraube unter Einfluss von Setzvorgängen und Schwankungen beim Anziehen
- Verständnis für rotatorische Wälzlager und Wälzlagerungen, insbesondere Wissen über die gängigen Radial- und Axialwälzlagerbauformen, deren spezifische Merkmale und Eigenschaften sowie deren sachgerechte Einbindung in die Umgebungsstruktur; Berechnung der Tragfähigkeit von Wälzlagern für statische und dynamische Betriebszustände auf Basis von DIN ISO 76 und DIN ISO 281 (nominelle und erweiterte modifizierte Lebensdauer); Verständnis für die konstruktive Gestaltung von Wälzlagerstellen, insbesondere Passungswahl und Lageranordnungen. Dadurch Befähigung zur Auswahl geeigneter Wälzlager, zur Grobgestaltung von Wälzlagerstellen und zur Einschätzung der konstruktiven Ausführung von Wälzlagerungen; hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Wälzlagertechnik zu erwerbenden Kompetenzen
- Verständnis für Dichtungen, Klassifizieren statischer und dynamischer Dichtungen und Auswahl von Dichtungen unter Berücksichtigung gegebener technischer Randbedingungen
- Basiswissen über Antriebssysteme, Antriebsstränge und Antriebskomponenten, Verständnis für Last- und Beschleunigungsdrehmomente und zu reduzierende Trägheitsmomente; hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in den Lehrveranstaltungen Regelungstechnik und Elektrische Antriebstechnik zu erwerbenden Kompetenzen
- Verständnis für Getriebe als wichtige mechanische Komponente in Antriebssträngen, Berechnung von Übersetzungen
- Verständnis für Zahnradgetriebe mit Fokus auf Stirnräder und Stirnradgetriebe, hierbei Verständnis des Verzahnungsgesetzes und der Geometrie der Evolventenverzahnung für Gerad- und Schrägverzahnung; Analyse der am Zahnrad wirkenden Kräfte und Ermittlung der Zahnfuß- und der Grübchentragfähigkeit in Anlehnung an DIN 3990
- Verständnis für nicht-schaltbare und schaltbare Kupplungen; Klassifizieren von Kupplungen nach deren Funktions- und Wirkprinzipien; Auswahl von Kupplungen unter Berücksichtigung gegebener technischer Randbedingungen.

Evaluieren (Beurteilen)

Bewerten und Einschätzen von Maschinenbauteilen im Hinblick auf deren rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung unter Berücksichtigung des Werkstoffverhaltens, der Geometrie und der auf das Bauteil einwirkenden Lasten. Hierzu:

- Analyse der auf ein Bauteil wirkenden Belastungen und Erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Statik erworbenen Kompetenzen
- Analyse der aus den Belastungen resultierenden Beanspruchungen und Erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Elastostatik erworbenen Kompetenzen. Hierbei Fokus auf die Beanspruchung stabförmiger Bauteile, Kontaktbeanspruchung sowie Instabilität stabförmiger Bauteile (Knicken)
- Unterscheidung von Nennspannungen und örtlichen Spannungen
- Analyse und Beurteilung von Lastannahmen sowie des zeitlichen Verlaufs von Beanspruchungen (statisch, dynamisch)
- Verständnis für mehrachsige Beanspruchungszustände und Festigkeitshypothesen in Verbindung mit den werkstoffspezifischen Versagenskriterien, Ermittlung von Vergleichsspannungen
- Verständnis für die Auswirkungen von Kerben auf Maschinenbauteile unter statischer und dynamischer Beanspruchung und Ermittlung von Kerbspannungen auf Basis von Kerbform-,

Kerbwirkungszahlen und plastischen Stützzahlen unter Berücksichtigung von Oberflächeneinflüssen

- Verständnis für Werkstoffkennwerte und den Einfluss der Bauteilgröße und des Oberflächenzustandes sowie Gegenüberstellung zu dazugehörigen Versagenskriterien
- Überprüfung der Festigkeit von Maschinenbauteilen im Zuge von Dimensionierungsaufgaben und Tragfähigkeitsnachweisen in Anlehnung an die einschlägige FKM-Richtlinie sowie Beurteilung der durchgeführten Berechnungen unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheiten, welche Ausdruck in der Wahl von Mindestsicherheiten finden.

Auswahl und Beurteilung gängiger Maschinenelemente unter Funktionsgesichtspunkten sowie Auslegen ausgewählter Maschinenelemente.

Befähigung zur Einschätzung und Bewertung von Maschinenelementen, einschließlich der Befähigung, Berechnungsansätze und Gestaltungsgrundsätze auch auf andere Maschinenelemente, die nicht explizit im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt wurden, zu übertragen.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Science)", "Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Produktentwicklung (Prüfungsnummer: 47111)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014, 2. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Stephan Tremmel

Organisatorisches:

Es werden empfohlen:

- Technische Darstellungslehre I
- Statik und Festigkeitslehre

Modulbezeichnung:	Kunststoffe und ihre Eigenschaften (KE) (Polymers and their Properties)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Dietmar Drummer	
Lehrende:	Dietmar Drummer	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Kunststoffe und ihre Eigenschaften (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Dietmar Drummer)		

Inhalt:

Die Pflichtvorlesung Kunststoffe und ihre Eigenschaften stellt aufbauend auf die Vorlesung Werkstoffkunde die verschiedenen Kunststoffe und ihre spezifischen Eigenschaften vor. Beginnend werden Grundlagen zur Polymerchemie und -physik erläutert. Teile dieses Inhalts sind unter anderen die verschiedenen Polymersynthese-Reaktionen, molekulare Bindungskräfte, Strukturmerkmale und thermische Umwandlungen von Kunststoffen. Anschließend werden die Verarbeitungseigenschaften von Thermoplasten im Überblick dargestellt. Der Hauptteil der Vorlesung befasst sich mit den verschiedenen Kunststoffen und ihren spezifischen Eigenschaften und Merkmalen. Die behandelten Kunststoffe sind insbesondere:

- Polyolefine
- Duroplaste
- Elastomere
- Polyamide und Polyester
- Amorphe/ optische Kunststoffe
- Hochtemperaturkunststoffe
- Faserverbundwerkstoffe
- Klebstoffe
- Hochgefüllte Kunststoffe

Abschließend wird ein grober Überblick über die Aufbereitung von Kunststoffen und die dabei verwendeten Verfahren, Maschinen, Werkstoffe, Füllstoffe und Additive gegeben.

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz: Wissen, Verstehen und Anwenden

- Kennen von Begrifflichkeiten und Definitionen zu den Kunststoffen.
- Kennen der vorgestellten Kunststoffe mit ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten.
- Verständnis für die Eigenschaften der vorgestellten Kunststoffe mit den jeweils spezifischen Merkmalen sowie Kenntnis ihrer Herstellung und wichtige Fertigungsverfahren.
- Verstehen der Zusammenhänge zwischen molekularem Aufbau, Umgebungsbedingungen wie Druck und Temperatur und Eigenschaften der Kunststoffe, dabei Transfer des Wissens aus anderen Vorlesungen (z. B. Werkstoffkunde).
- Begründete Zuordnung von exemplarischen Bauteilen zu den jeweiligen Kunststoffen.

Fachkompetenz: Analysieren, Evaluieren und Erschaffen

- Anforderungsbezogene Bewertung der verschiedenen Kunststoffe und bewertende Auswahl eines Kunststoffs für einen beispielhaften Anwendungsfall.
- Ausarbeitung einer Werkstoffsubstitution mit einem passenden Kunststoff: Bewertung des einzusetzenden Kunststoffs sowie Auswahl eines geeigneten Fertigungsverfahrens (Wissenstransfer aus den Vorlesungen Produktionstechnik und Kunststoffverarbeitung).

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

- [1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kunststoffe und ihre Eigenschaften (Prüfungsnummer: 69501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Dietmar Drummer

Modulbezeichnung: Dynamik starrer Körper (3V+2Ü+2T) (DSK) 7.5 ECTS
(Dynamics (3L+2E+2T))
Modulverantwortliche/r: Sigrid Leyendecker
Lehrende: Sigrid Leyendecker, Odysseas Kosmas, Holger Lang, Thomas Leitz

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 105 Std.
Eigenstudium: 120 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Dynamik starrer Körper (3V) (WS 2013/2014, Vorlesung, 3 SWS, Sigrid Leyendecker)
Tutorium zur Dynamik starrer Körper (2T) (WS 2013/2014, Tutorium, 2 SWS, Thomas Leitz et al.)
Übungen zur Dynamik starrer Körper (2Ü) (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Thomas Leitz et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Kenntnisse aus dem Modul "*Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre*" bzw. "*Statik und Festigkeitslehre*"

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T)
Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre (5V+4Ü+2T) Statik
und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T)

Inhalt:

- Kinematik von Punkten und starren Körpern
- Relativkinematik von Punkten und starren Körpern
- Kinetik des Massenpunktes
- Newton'sche Axiome
- Energiesatz
- Stoßvorgänge
- Kinetik des Massenpunktsystems
- Lagrange'sche Gleichungen 2. Art
- Kinetik des starren Körpers
- Trägheitstensor
- Kreiselgleichungen
- Schwingungen

Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- sind vertraut mit den grundlegenden Begriffen und Axiomen der Dynamik;
- können Bewegungen von Massepunkten und starren Körpern in verschiedenen Koordinatensystemen beschreiben;
- können die Bewegungsgleichungen von Massepunkten und starren Körpern mittels der Newtonschen Axiome oder mittels der Lagrangeschen Gleichungen aufstellen;
- können die Bewegungsgleichungen für einfache Stoßprobleme lösen;
- können die Bewegungsgleichung für einfache Schwingungsprobleme analysieren. Literatur: Gross, Hauger, Schnell, Wall: Technische Mechanik 3, Berlin:Springer, 2006

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:
[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Dynamik starrer Körper (Prüfungsnummer: 45001)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Sigrid Leyendecker

Modulbezeichnung:	Kunststoff-Eigenschaften und -Verarbeitung (KEV) (Polymer Properties and Processing)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Dietmar Drummer	
Lehrende:	Dietmar Drummer	
Startsemester:	WS 2013/2014	Dauer: 2 Semester
		Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit:	60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.
		Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:	Kunststoffe und ihre Eigenschaften (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Dietmar Drummer)	
	Kunststoffverarbeitung (SS 2014, Vorlesung, 2 SWS, Dietmar Drummer)	

Inhalt:

Inhalt: Kunststoffe und ihre Eigenschaften

Die Pflichtvorlesung Kunststoffe und ihre Eigenschaften stellt aufbauend auf die Vorlesung Werkstoffkunde die verschiedenen Kunststoffe und ihre spezifischen Eigenschaften vor. Beginnend werden Grundlagen zur Polymerchemie und -physik erläutert. Teile dieses Inhalts sind unter anderen die verschiedenen Polymersynthese-Reaktionen, molekulare Bindungskräfte, Strukturmerkmale und thermische Umwandlungen von Kunststoffen. Anschließend werden die Verarbeitungseigenschaften von Thermoplasten im Überblick dargestellt. Der Hauptteil der Vorlesung befasst sich mit den verschiedenen Kunststoffen und ihren spezifischen Eigenschaften und Merkmalen. Die behandelten Kunststoffe sind insbesondere:

- Polyolefine
- Duroplaste
- Elastomere
- Polyamide und Polyester
- Amorphe/ optische Kunststoffe
- Hochtemperaturkunststoffe
- Faserverbundwerkstoffe
- Klebstoffe
- Hochgefüllte Kunststoffe

Abschließend wird ein grober Überblick über die Aufbereitung von Kunststoffen und die dabei verwendeten Verfahren, Maschinen, Werkstoffe, Füllstoffe und Additive gegeben.

Inhalt: Kunststoffverarbeitung

Die Pflichtvorlesung Kunststoffverarbeitung führt aufbauend auf der Vorlesung Werkstoffkunde in die Verarbeitung von Kunststoffen ein. Zum Verständnis werden eingangs wiederholend die besonderen Eigenschaften von Polymerschmelzen erklärt und die Schritte der Aufbereitung vom Rohgranulat zum verarbeitungsfähigen Kunststoff erläutert. Anschließend werden die folgenden Verarbeitungsverfahren vorgestellt:

- Extrusion
- Spritzgießen mit Sonderverfahren wie z. B. Mehrkomponententechnik
- Pressen
- Warmumformen
- Schäumen
- Herstellung von Hohlkörpern
- Additive Fertigung

Hier wird neben der Verfahrenstechnologie und den dafür benötigten Anlagen auch auf die Besonderheiten der Verfahren eingegangen sowie jeweils Kunststoffbauteile aus der Praxis vorgestellt. Abschließend werden die Verbindungstechnik bei Kunststoffen und das Veredeln von Kunststoffbauteilen erläutert.

Lernziele und Kompetenzen:

Lernziele und Kompetenzen: Kunststoffe und ihre Eigenschaften

Fachkompetenz: Wissen, Verstehen und Anwenden

- Kennen von Begrifflichkeiten und Definitionen zu den Kunststoffen.
- Kennen der vorgestellten Kunststoffe mit ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten.
- Verständnis für die Eigenschaften der vorgestellten Kunststoffe mit den jeweils spezifischen Merkmalen sowie Kenntnis ihrer Herstellung und wichtige Fertigungsverfahren.
- Verstehen der Zusammenhänge zwischen molekularem Aufbau, Umgebungsbedingungen wie Druck und Temperatur und Eigenschaften der Kunststoffe, dabei Transfer des Wissens aus anderen Vorlesungen (z. B. Werkstoffkunde).
- Begründete Zuordnung von exemplarischen Bauteilen zu den jeweiligen Kunststoffen.

Fachkompetenz: Analysieren, Evaluieren und Erschaffen

- Anforderungsbezogene Bewertung der verschiedenen Kunststoffe und bewertende Auswahl eines Kunststoffs für einen beispielhaften Anwendungsfall.
- Ausarbeitung einer Werkstoffsubstitution mit einem passenden Kunststoff: Bewertung des einzusetzenden Kunststoffs sowie Auswahl eines geeigneten Fertigungsverfahrens (Wissenstransfer aus den Vorlesungen Produktionstechnik und Kunststoffverarbeitung).

Lernziele und Kompetenzen: Kunststoffverarbeitung

Fachkompetenz: Wissen, Verstehen und Anwenden

- Kennen von Begrifflichkeiten und Definitionen in der Kunststoffverarbeitung.
- Verstehen der Eigenschaften von Thermoplastschmelzen bei der Kunststoffverarbeitung, dabei das Werkstoffkunde erlangten Wissen anwenden.
- Verstehen der Aufbereitungstechnik und die verschiedenen Fertigungsverfahren in der Kunststoffverarbeitung.
- Aufzeigen, welche Gründe zur Entwicklung der jeweiligen Verfahren geführt haben und wofür diese eingesetzt werden.
- Erläutern des Prozessablaufs, der benötigten Maschinen und Anlagen sowie die Merkmale und Besonderheiten jedes vorgestellten Verfahrens.
- Zuordnung von exemplarischen Bauteilen zu den jeweiligen Fertigungsverfahren.

Fachkompetenz: Analysieren und Evaluieren

- Anforderungsbezogene Bewertung der verschiedenen Fertigungsverfahren.
- Klassifizierung der einzelnen Prozessschritte der jeweiligen Verfahren hinsichtlich Kenngrößen wie bspw. Zykluszeit und Energieverbrauch.
- Einschätzen und benennen der auftretenden Schwierigkeiten und Herausforderungen bei der Fertigung spezieller Kunststoffbauteile.
- Ableitung von Kriterien für die Fertigung aus gegebenen Bauteilanforderungen und Auswählen von geeignete Fertigungsverfahren oder Kombinationen davon.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kunststoff-Eigenschaften und -Verarbeitung (Prüfungsnummer: 71411)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2014, 1. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Dietmar Drummer

Modulbezeichnung: Lineare Kontinuumsmechanik (2V+2Ü) (LKM) 5 ECTS
(Linear Continuum Mechanics (2L+2E))

Modulverantwortliche/r: Paul Steinmann

Lehrende: Paul Steinmann, Jan Friederich

Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 60
Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Lineare Kontinuumsmechanik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Paul Steinmann)

Tutorium zur Linearen Kontinuumsmechanik (WS 2013/2014, optional, Tutorium, 2 SWS, Jan Friederich)

Übungen zur Linearen Kontinuumsmechanik (WS 2013/2014, Übung, 2 SWS, Jan Friederich)

Empfohlene Voraussetzungen:

Kenntnisse aus dem Modul *Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre*

Inhalt:

Grundlagen der geometrisch linearen Kontinuumsmechanik

- Geometrisch lineare Kinematik
- Spannungen
- Bilanzsätze *Anwendung auf elastische Problemstellungen*
- Hyperelastizität
- Variationsprinzip
- Linearisierung Lernziele und Kompetenzen:

Die Kontinuumsmechanik stellt die Grundlage zur Lösung von vielen mechanischen Ingenieurproblemen wie beispielsweise der Verknüpfung von Beanspruchung und Verformung von Konstruktionselementen dar. Die Vorlesung behandelt daher zentrale Aspekte der geometrisch linearen Kontinuumsmechanik in einer modernen, auf dem Tensorkalkül basierenden Darstellung. Dabei baut die Vorlesung Kontinuumsmechanik einerseits direkt auf den Vorlesungen zur Technischen Mechanik des Grundstudiums auf und versteht sich andererseits als geeignete Ergänzung für die Vorlesung Finite Elemente.

Literatur:

- Malvern: Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium, Prentice-Hall 1969
- Gurtin: An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press 1981
- Bonet, Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis, Cambridge University Press 1997
- Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "International

Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Lineare Kontinuumsmechanik (Prüfungsnummer: 71301) Prüfungsleistung,
Klausur, Dauer (in Minuten): 90
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer)
1. Prüfer: Paul Steinmann

Organisatorisches:

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn

Modulbezeichnung:	Polymerwerkstoffe in der Medizin (Medizintechnik) (MT-M3-GPP-PolymWStidM)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Joachim Kaschta	
Lehrende:	Joachim Kaschta	

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Polymerwerkstoffe in der Medizin (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Joachim Kaschta)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:
[1] Medizintechnik (Master of Science)
(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Polymerwerkstoffe in der Medizin (MT) (Prüfungsnummer: 960259)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%
weitere Erläuterungen:
Tatsächlich wird die Klausur vom Dozenten der Vorlesung gestellt (Herr Dr.-Ing. Joachim Kaschta vom Lehrstuhl Polymerwerkstoffe des Departments Werkstoffwissenschaften).

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014
1. Prüfer: Aldo R. Boccaccini

Modulbezeichnung:	Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I (WVDM I (GPP))	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Mirosław Batentschuk	
Lehrende:	Michael Thoms	

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Michael Thoms)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:
[1] Medizintechnik (Master of Science)
(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I (Prüfungsnummer: 195248)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstabelung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014
1. Prüfer: Mirosław Batentschuk

Biomechanik der Bewegung (BioMechBew)
 (Biomechanics of motion)

2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Holger Lang

Lehrende: Holger Lang

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: k.A. Std.
 Eigenstudium: k.A. Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

 Biomechanik der Bewegung (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Holger Lang)

Empfohlene Voraussetzungen:

- Statik und Festigkeitslehre
- Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre
- Numerik Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Dynamik starrer Körper (3V+2Ü+2T)

Numerische Methoden in der Mechanik (2V + 2Ü)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Biomechanik der Bewegung (Prüfungsnummer: 383362)

(englische Bezeichnung: Biomechanics of motion)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Holger Lang

 Modulbezeichnung: Zell-Werkstoff-Wechselwirkungen

2.5 ECTS

(Medizintechnik) (MT-M3-GPP-ZellWStWW)

Modulverantwortliche/r: Aldo R. Boccaccini

Lehrende: Rainer Detsch, Aldo R. Boccaccini

Startsemester: WS 2013/2014

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 30 Std.

Eigenstudium: 45 Std.

Sprache: Deutsch und Englisch

Lehrveranstaltungen:

 Zell-Werkstoff-Wechselwirkungen (WS 2013/2014, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Aldo R. Boccaccini et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Zell-Werkstoff-Wechselwirkungen (MT) (Prüfungsnummer: 464778)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Aldo R. Boccaccini

 Konstruieren mit Kunststoffen (KonKS)

2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Dietmar Drummer

Lehrende: Dietmar Drummer

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 30 Std.
 Eigenstudium: 45 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

 Konstruieren mit Kunststoffen (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Andreas Seefried)

Inhalt:

Die Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen stellt wichtige Aspekte für die Konstruktion von Bauteilen mit Kunststoffen dar.

Der Inhalt der Vorlesung gliedert sich wie folgt:

- Einführung, methodisches Konstruieren, Anforderungslisten
- Werkstoffauswahl, Werkstoffdatenbanken
- Auswahl des Fertigungsverfahrens
- Innere Eigenschaften und Verarbeitungseinflüsse
- Werkzeuge für den Verarbeitungsprozess
- Modellbildung und Simulation des Verarbeitungsprozesses
- Dimensionieren
- Modellbildung und Simulation zu Bauteilauslegung
- Werkstoffgerechtes Konstruieren
- Verbindungstechnik
- Maschinenelemente
- Rapid Prototyping und Rapid Tooling
- Bauteilprüfung und Produkterprobung

Eine wichtige Grundlagen der Vorlesung sind die Kenntnis der Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffe und ihre Modifikationen sowie die Kenntnis der Fertigungsprozesse und dass diese sich entscheidend auf die Bauteilkonstruktion auswirken.

Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenz: Wissen, Verstehen und Anwenden

- Kennen von Begrifflichkeiten und Definitionen für die Konstruktion mit Kunststoffen.
- Kennen der Vorgangsweise beim Erstellen einer Konstruktion mit Bauteilen aus Kunststoff.
- Verstehen, wie sich die speziellen Eigenschaften der Kunststoffe auf die Konstruktion auswirken.
- Kennen und Verstehen der wichtigen Punkte bei der Erstellung einer Simulation.
- Kennen und Anwenden der verschiedenen Hilfsmittel bei Erstellung einer Konstruktion, wie etwa Werkstoffdatenbanken und Simulationen.

Fachkompetenz: Analysieren und Evaluieren

- Auswählen und Bewerten verschiedener Werkstoffe für eine gegebene Konstruktionsaufgabe.
- Auswahl eines Werkstoffs für ein gegebenes Anforderungsprofil und kunststoff- und fertigungsgerechte Konstruktion eines Bauteils.
- Durchführung einer kritischen, bewertenden Betrachtung von Bauteilen hinsichtlich Werkstoffauswahl und Konstruktion.
- Bewertung von Simulationsergebnissen und daraus Ableitung von sinnvollen Maßnahmen für die Konstruktion. Literatur:

G.W. Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren - Eine Einführung; Hanser Verlag München Wien;
ISBN 3-446-21295-7

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Konstruieren mit Kunststoffen (Prüfungsnummer: 52501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Dietmar Drummer

Organisatorisches:

Abgeschlossenes Vordiplom / GOP, Prüfung erfolgt in der Regel schriftlich zusammen mit der Vorlesung Technologie der Verbundwerkstoffe (FVK), 120 Minuten, Ausnahme je nach Studiengang möglich, Vorlesungsbeginn 16.10.2012

 Messmethoden der Thermodynamik für ET, MB, CBI und 5 ECTS LSE
 (MMTD-ET)

Modulverantwortliche/r: Andreas Bräuer, Stefan Will

 Lehrende: Assistenten, Stefan Will, Andreas Bräuer

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: 50 Std.
 Eigenstudium: 100 Std. Sprache: Deutsch oder Englisch

Lehrveranstaltungen:

 Messmethoden der Thermodynamik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Andreas Bräuer et al.) Übung
 zu Messmethoden der Thermodynamik (WS 2013/2014, Übung, 1 SWS, Andreas Bräuer et
 al.)

 Empfohlene Voraussetzungen: Bachelor-Abschluss

Inhalt:

Temperaturmessung; Druckmessung; Laser (Argon-Ionen-, Nd:YAG-, Farbstoff- und Excimerlaser, Frequenzumwandlung); geometrische Optik, photoelektrischer Effekt, digitale Bildverarbeitung; Detektoren (Photomultiplier, Photodiode, CCD-System, Bildverstärker, EMCCD-Detektoren); dynamische Lichtstreuung an Fluiden; Emissions- und Absorptionsspektroskopie (Atom- / Molekülspektren); Laser-Mie-Technik (Spraydiagnostik); Laser-Rayleigh-Technik (Temperaturmessung); laserinduzierte Glühtechnik (Rußteilchen: Primärpartikelgröße, Volumenkonzentration); lineare Laser-Raman-Technik (Temperatur, Konzentration); laserinduzierte Fluoreszenz; nicht-lineare Streulichttechniken und nichtlineare Absorptions und Emissionstechniken Lernziele und Kompetenzen:

Grundlagen und Anwendung neuartiger optischer und laseroptischer Messverfahren zur Bestimmung thermophysikalischer Eigenschaften und wichtiger Prozessparameter der Thermodynamik.

Literatur:

- http://www.chemgapedia.de/vsengine/tra/vsc/de/ch/3/anc/ir_raman_spektroskopie1.tra.html
 - Molekülphysik und Quantenchemie von Haken und Wolf
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

 Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemie- und Bioingenieurwesen (Master of Science)", "Energietechnik (Master of Science)", "Life Science Engineering (Master of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Messmethoden der Thermodynamik (Prüfungsnummer: 73501)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Andreas Bräuer

 1. Prüfer: Stefan Will

Modulbezeichnung:	Maschinen und Werkzeuge der Umformtechnik (MWUT)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Ulf Engel	
Lehrende:	Ulf Engel	

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Maschinen und Werkzeuge der Umformtechnik (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Ulf Engel)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Maschinen und Werkzeuge der Umformtechnik (Prüfungsnummer: 51501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Ulf Engel

 Optical Technologies in Life Science (OIC/OTLS)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Oliver Friedrich

 Lehrende: Teja W. Groemer, Helmut Ermert, Sebastian Schürmann, Graeme Whyte, Helmut Neumann, Daniel Gilbert, Oliver Friedrich

 Startsemester: WS 2013/2014 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS) Präsenzzeit: k.A. Std.
 Eigenstudium: k.A. Std. Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

 Optical Technologies in Life Science (WS 2013/2014, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Sebastian Schürmann et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Nur Fachstudium
 - Studium im Master-Studiengang Medizintechnik
 - Kenntnisse in Zellbiologie, Mikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie
-

Inhalt:

- Aufbau und Komponenten von Licht- und Fluoreszenz-Mikroskopen, Auflösung und Grenzen
- Anwendungen von Fluoreszenz-Mikroskopie-Techniken im Life Science Bereich: Epifluoreszenz-, Konfokal-, Multiphotonen-Mikroskopie
- Super-Resolution Mikroskopie, TIRF-Mikroskopie, High Throughput Mikroskopie, optische Fallen
- Optische Endoskopie in Forschung und Klinik
- Photo-Akustik in biomedizinischer Bildgebung Lernziele und Kompetenzen:

Aufzeigen von grundlegenden Zusammenhängen zwischen optischen - Technologien, Laserphysik sowie deren Anwendungen in Medizin und Life Sciences

- Erweiterung und Anwendung der optischen Grundlagen auf die Erforschung von Zellsystemen und Organen in Biologie, Medizin und Grundlagenforschung
- Förderung des Verständnisses bei der Versuchsplanung und Auswahl angemessener Techniken unter Berücksichtigung ihrer Stärken und Limitationen
- Vermitteln von soft skills für die Planung, Strukturierung und Erstellung einer Präsentation für einen wissenschaftlichen Vortrag in englischer Sprache

Literatur:

- Bruce Alberts: Molecular Biology of the Cell, 4th Edition, New York, Garland Science Publisher.
 - Ulrich Kubitschek: Fluorescence Microscopy: from Principles to Biological Applications, Wiley-VCH Verlag.
 - Douglas Chandler & Robert Roberson: Bioimaging: Current Concepts in Light and Electron Microscopy, Jones and Bartlett Publishers.
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Optical Technologies in Life Science (Prüfungsnummer: 922257)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014 (nur für Wiederholer) 1.

Prüfer: Oliver Friedrich

Organisatorisches:

Kombinierte Vorlesung & Übung im Umfang von 4 SWS.

Prüfungsleistung:

Schriftliche Klausur (90 min.) Voraussetzung zur Teilnahme an der schriftlichen Klausur ist ein Leistungsnachweis in Form eines themenbezogenen Vortrages innerhalb der Übung.

Modulbezeichnung:	Kardiologische Implantate (KIMP) (Implants for Cardiology)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Bernhard Hensel	
Lehrende:	Bernhard Hensel	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen: Kardiologische Implantate (WS 2013/2014, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Hensel)		

Inhalt:

Geschichte der Kardiologie; Anatomie/Physiologie/Pathophysiologie des Herz-Kreislaufsystems; Oberflächen-EKG, Elektroden; Herzschrittmacher und Indikationen; Zellmodelle (Hodgkin-Huxley, LuoRudy, Nygren, ...); Von Grenzyklusoszillatoren und Instabilitäten (Phasensingularitäten) der elektrischen Erregung des Herzens zu Rotoren und Kammerflimmern; Universalität der Phasensingularitäten, z.B. bei Belousov-Zhabotynski-Reaktionen und beim Jet-Lag; Implantierbarer Defibrillator; Stents und Scaffolds (koronar, peripher); Herzklappen und ihr Ersatz, insbesondere auch TAVIs. Lernziele und Kompetenzen:

Vermittlung von Fachwissen zur Medizintechnik kardiologischer Implantate. Literatur:
Skript steht online zur Verfügung (StudOn).

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Modulbezeichnung:	Integrated Production Systems (Lean Management) (IPS) (Integrated Production Systems (Lean Management))	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jörg Franke	
Lehrende:	Jörg Franke	
Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch oder Englisch
Lehrveranstaltungen: Integrated Production Systems (Lean Management) (WS 2013/2014, Vorlesung, Jörg Franke) Übung zu Integrated Production Systems (WS 2013/2014, Übung, Sven Kreitlein)		

Inhalt:

- Konzepte und Erfolgsfaktoren von Ganzheitlichen Produktionssystemen
- Produktionsorganisation im Wandel der Zeit
- Das Lean Production Prinzip (Toyota-Produktionssystem)
- Die 7 Arten der Verschwendung (Muda) in der Lean Production
- Visuelles Management als Steuerungs- und Führungsinstrument
- Bedarfsglättung als Grundlage für stabile Prozesse
- Prozesssynchronisation als Grundlage für Kapazitätsauslastung
- Kanban zur autonomen Materialsteuerung nach dem Pull-Prinzip
- Empowerment und Gruppenarbeit
- Lean Automation - „Autonomation“

- Fehlersicheres Arbeiten durch Poka Yoke
 - Total Productive Maintenance
 - Wertstromanalyse und Wertstromdesign
 - Arbeitsplatzoptimierung (schlanke Fertigungszellen, U-Shape, Cardboard Engineering)
 - OEE-Analysen zur Nutzungsgradsteigerung
 - Schnellrüsten (SMED)
 - Implementierung und Management des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP, Kaizen)
 - Überblick über Qualitätsmanagementsysteme (z.B. Six Sigma, TQM, EFQM, ISO9000/TS16949) und Analysewerkzeuge zur Prozessanalyse und -verbesserung (DMAIC, Taguchi, Ishikawa)
 - Verschwendung im administrativen Bereich
 - Spezifische Ausgestaltungen des TPS (z.B. für die flexible Kleinserienfertigung) und angepasste Implementierung ausgewählter internationaler Konzerne
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Integrated Production Systems (Prüfungsnummer: 71231)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: SS 2014

1. Prüfer: Jörg Franke

Organisatorisches:

Unterrichtssprache: Deutsch, Englisch

Voraussetzung: Kenntnisse aus Produktionstechnik 1+2, Betriebswirtschaft für Ingenieure