



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Bachelorstudiengang

Medizintechnik

Modulhandbuch

WS 2012/2013

Prüfungsordnungsversion: 2009

Modulhandbuch generiert aus *UnivIS*
Stand: 29.08.2021 12:48



Medizintechnik (Bachelor of Science)

WS 2012/2013; Prüfungsordnungsversion: 2009

1 Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Medizintechnik I

- Medizintechnik I, 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 2012/2013 9

Mathematik für MT 1

- Mathematik A1, 7.5 ECTS, J. Michael Fried, WS 2012/2013 11

Mathematik für MT 2

- Mathematik A2, 10 ECTS, J. Michael Fried, WS 2012/2013 13

Grundlagen der Elektrotechnik I für MT

- Grundlagen der Elektrotechnik I für Medizintechnik, 7.5 ECTS, Georg Fischer, WS 15

2012/2013

2 weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4

2.1 Modulgruppe "Medizinische Grundlagen"

Anatomie und Physiologie für Nichtmediziner

Molekulare Medizin für Medizin-Ingenieure

Biologisches und Technisches Sehen

2.2 Modulgruppe "Medizintechnik"

Medizintechnik II

Seminar Medizintechnik

2.3 Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik"

Mathematik für MT 3

- Mathematik A3, 5 ECTS, J. Michael Fried, WS 2012/2013 17

Algorithmen und Datenstrukturen für MT

- Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik), 10 ECTS, Stefan Steidl, WS 19

2012/2013

Mathematik für MT 4

- Mathematik A4, 5 ECTS, Cornelia Schneider, WS 2012/2013 20

Algorithmik kontinuierlicher Systeme

2.4 Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen"

Experimentalphysik für EEI I

Für Studienbeginner im SS 2011 und SS 2012 des Studiengangs EEI findet Experimentalphysik I im 2. FS

statt.

Experimentalphysik für EEI II

Für Studienbeginner im SS 2011 und SS 2012 des Studiengangs EEI findet Experimentalphysik für EEI II im 3. FS statt.

Grundlagen der Elektrotechnik II

- Grundlagen der Elektrotechnik II, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 2012/2013 21

GET-Praktikum

- Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik für MT, 2.5 ECTS, Georg Fischer, Lorenz-Peter Schmidt, Reinhard Lerch, Tino Hausotte, WS 2012/2013, 3 Sem. 22

UnivIS: 29.08.2021 12:48

3

Produktionstechnik I

- Produktionstechnik I, 2.5 ECTS, Marion Merklein, Dietmar Drummer, Jörg Franke, Michael Schmidt, WS 2012/2013

3 Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren

3.1 Modulgruppe B5 - Kernmodule

Signale und Systeme I

- Signale und Systeme I, 5 ECTS, André Kaup, WS 2012/2013 24

Informationssysteme im Gesundheitswesen

- Informationssysteme im Gesundheitswesen, 5 ECTS, Hans-Ulrich Prokosch, Thomas 25 Bürkle, Martin Sedlmayr, WS 2012/2013

Grundlagen der Elektrotechnik III

- Grundlagen der Elektrotechnik III, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2012/2013 26

Wahl Signale und Systeme II/Passive Bauelemente/Schaltungstechnik

Schaltungstechnik

Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet Schaltungstechnik im 3.FS statt.

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten

- Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 28

2012/2013

Signale und Systeme II

Elektromagnetische Felder I

Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet EMF I im 5. FS statt.

Sensorik

- Sensorik, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2012/2013 30

Grundlagen der Technischen Informatik

- Grundlagen der Technischen Informatik, 7.5 ECTS, Jürgen Teich, WS 2012/2013, 2 Sem. 31

3.2 Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF

Bildgebende Verfahren in der Medizin

UnivIS: 29.08.2021 12:48

4

- Bildgebende Verfahren in der Medizin, 2.5 ECTS, Wilhelm Dürr, WS 2012/2013 33
- Biomedizinische Signalanalyse
- Biomedizinische Signalanalyse, 5 ECTS, Björn Eskofier, WS 2012/2013 34
- Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI
- Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik (nur CBI), 5 ECTS, Rainer Buchholz, Assistenten, 35
- WS 2012/2013
- Computational Medicine
- Computational Medicine I, 2.5 ECTS, Michael Döllinger, WS 2012/2013 37
- Computerunterstützte Messdatenerfassung
- Computerunterstützte Messdatenerfassung, 5 ECTS, Reinhard Lerch, WS 2012/2013 38
- Diagnostic Medical Image Processing
- Diagnostic Medical Image Processing (lecture only), 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 39
- 2012/2013
- Echtzeitsysteme
- Echtzeitsysteme-V+Ü, 5 ECTS, Wolfgang Schröder-Preikschat, WS 2012/2013 40
- Regelungstechnik
- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2012/2013 42
- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2012/2013 43
- Eingebettete Systeme
- Eingebettete Systeme, 5 ECTS, Jürgen Teich, WS 2012/2013 44
- Elektromagnetische Felder II
- Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet EMF II im 6. FS statt.
- Elektromagnetische Felder II, 5 ECTS, Manfred Albach, WS 2012/2013 46
- Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
- Hochfrequenztechnik
- Hochfrequenztechnik, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 2012/2013 48
- Interventional Medical Image Processing
- IT- Service-, Sicherheits- und Risikomanagement im Krankenhaus
- Kommunikationselektronik
- Kommunikationssysteme
- Kommunikationssysteme-VÜ, 5 ECTS, Reinhard German, WS 2012/2013 50
- Leistungselektronik

- Leistungselektronik, 5 ECTS, Bernhard Piepenbreier, Manfred Albach, WS 2012/2013 51

Licht in der Medizintechnik

Medizintechnik in Forschung und Industrie I und II

- Medizintechnik in Forschung und Industrie, 2.5 ECTS, Kurt Höller, Tobias Zobel, Joachim 53

Hornegger, WS 2012/2013

Photonik 1

- Photonik 1, 5 ECTS, Bernhard Schmauß, WS 2012/2013 54

Schaltungstechnik

Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet Schaltungstechnik im 3.FS statt.

Sicherheit und Recht in der Medizintechnik

- Sicherheit und Recht in der Medizintechnik, 2.5 ECTS, Hans Kaarmann, WS 2012/2013 56

Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1

- Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1, 7.5 ECTS, Ulrich Rüde, Christoph Pflaum, 58

WS 2012/2013

Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 2

Software-Entwicklung in Großprojekten

Statik und Festigkeitslehre

- Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Kai Willner, Gunnar Possart, Martin 60

Jersch, WS 2012/2013

Technische Akustik

Werkstoffe und ihre Struktur

- Werkstoffe und ihre Struktur /, 5 ECTS, Mathias Göken, Heinz Werner Höppel, WS 62

2012/2013

Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I

Polymerwerkstoffe in der MT

- Polymerwerkstoffe in der Medizin, 2.5 ECTS, Joachim Kaschta, WS 2012/2013 63

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates

- Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates, 2.5 ECTS, Friedrich Paulsen, WS 64

2012/2013

Introduction to Pattern Recognition

- Introduction to Pattern Recognition (lectures + exercises), 7.5 ECTS, Elli Angelopoulou, 65

WS 2012/2013

Kommunikation in Technik-Wissenschaften

- Kommunikation in Technik-Wissenschaften, 2.5 ECTS, Klaus Helmreich, WS 2012/2013 67

Biomechanik

Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik

4 Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik

4.1 Modulgruppe B6 - Kernmodule

Statik und Festigkeitslehre

- Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Kai Willner, Gunnar Possart, Martin 60

JerschI, WS 2012/2013

Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I

Grundlagen der Messtechnik

- Grundlagen der Messtechnik, 5 ECTS, Tino Hausotte, WS 2012/2013 69

Biomechanik

Technische Thermodynamik

Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik

Produktionstechnik II

Licht in der Medizintechnik

Strömungsmechanik

- Biothermofluidodynamik (Strömungsmechanik für Medizintechnik), 5 ECTS, Antonio Del- 71

gado, WS 2012/2013

Technische Darstellungslehre I

- Technische Darstellungslehre I, 2.5 ECTS, Stephan Tremmel, Thomas Sander, WS 72

2012/2013

4.2 Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI

Bildgebende Verfahren in der Medizin

- Bildgebende Verfahren in der Medizin, 2.5 ECTS, Wilhelm Dürr, WS 2012/2013 33

Biomedizinische Signalanalyse

- Biomedizinische Signalanalyse, 5 ECTS, Björn Eskofier, WS 2012/2013 34

Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI

- Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik (nur CBI), 5 ECTS, Rainer Buchholz, Assistenten, 35

WS 2012/2013

Computational Medicine

- Computational Medicine I, 2.5 ECTS, Michael Döllinger, WS 2012/2013 37
- Computerunterstützte Messdatenerfassung
- Computerunterstützte Messdatenerfassung, 5 ECTS, Reinhard Lerch, WS 2012/2013 38
- Diagnostic Medical Image Processing
- Diagnostic Medical Image Processing (lecture only), 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 39
2012/2013
- Dynamik starrer Körper
- Dynamik starrer Körper (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Sigrid Leyendecker, Thomas Leitz, 73
Odysseas Kosmas, Holger Lang, WS 2012/2013
- Regelungstechnik
- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2012/2013 43
- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2012/2013 42
- Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik
- Grundlagen der Produktentwicklung
- Grundlagen der Produktentwicklung, 7.5 ECTS, Stephan Tremmel, WS 2012/2013 75
- Informationssysteme im Gesundheitswesen
- Informationssysteme im Gesundheitswesen, 5 ECTS, Hans-Ulrich Prokosch, Thomas 25
Bürkle, Martin Sedlmayr, WS 2012/2013
- Integrierte Produktentwicklung
- Interventional Medical Image Processing
- IT- Service-, Sicherheits- und Risikomanagement im Krankenhaus
- Kommunikationselektronik
- Konstruieren mit Kunststoffen
- Konstruieren mit Kunststoffen, 2.5 ECTS, Dietmar Drummer, WS 2012/2013 77
- Medizintechnik in Forschung und Industrie I und II
- Medizintechnik in Forschung und Industrie, 2.5 ECTS, Kurt Höller, Tobias Zobel, Joachim 53
Hornegger, WS 2012/2013
- Messdatenauswertung u. Messunsicherheit
- Methode der Finiten Elemente
- Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren
- Photonik 1
- Photonik 1, 5 ECTS, Bernhard Schmauß, WS 2012/2013 54

Schaltungstechnik	4
• Sensorik, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2012/2013	4
Software-Entwicklung in Großprojekten	6
Technische AkustikWerkstoffe und ihre Struktur• Werkstoffe und ihre Struktur /, 5 ECTS, Mathias Göken, Heinz Werner Höppel, WS 2012/2013	6
Polymerwerkstoffe in der MT• Polymerwerkstoffe in der Medizin, 2.5 ECTS, Joachim Kaschta, WS 2012/2013	6
Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates• Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates, 2.5 ECTS, Friedrich Paulsen, WS 2012/2013	6
Introduction to Pattern Recognition• Introduction to Pattern Recognition (lectures + exercises), 7.5 ECTS, Elli Angelopoulou, 65WS 2012/2013Kommunikation in Technik-Wissenschaften• Kommunikation in Technik-Wissenschaften, 2.5 ECTS, Klaus Helmreich, WS 2012/2013	6

Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet Schaltungstechnik im 3.FS statt.

Sensorik

Leistungselektronik

- Leistungselektronik, 5 ECTS, Bernhard Piepenbreier, Manfred Albach, WS 2012/2013 51

Sicherheit und Recht in der Medizintechnik

- Sicherheit und Recht in der Medizintechnik, 2.5 ECTS, Hans Kaarmann, WS 2012/2013 56

5 Modulgruppe B7 - "Schlüsselqualifikation"

Qualitätstechniken für die Produktentstehung

Modulbezeichnung: Medizintechnik I (MT1)
(Medical Engineering I)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Joachim Hornegger

Lehrende: Joachim Hornegger

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Medizintechnik I (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Joachim Hornegger)

Medizintechnik I Tafelübung (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, Eva Eibenberger et al.)

Medizintechnik I Rechnerübung (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, Eva Eibenberger et al.)

Inhalt:

Methoden und Geräte, welche die Anatomie und Funktion des Körpers für die Diagnose und Therapie aufarbeiten und darstellen.

- Abbildende Systeme und digitale Bildverarbeitung
- Röntgensysteme, physikalischen Grundlagen von Röntgen
- Computer-Tomographie
- Bildgebende Verfahren in der nuklearmedizinischen Diagnostik
- Ultraschall
- Endoskopie
- Magnetresonanztomographie Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- verstehen und erklären grundlegender physikalischer Prinzipien der medizinischen Bildgebung
- Umgang mit interdisziplinären Fragestellungen der Medizin und der Ingenieurwissenschaften In selbstständiger, aber betreuter Projektarbeit werden die Inhalte der Vorlesung direkt angewandt und dadurch vertieft. Dazu erarbeiten die Studierenden eine technische Lösung für eine konkrete medizinische Fragestellung in gemeinsamer Gruppenarbeit. Folgende Lernziele werden verfolgt:
- Verstehen der gegebenen medizinischen Fragestellung und ggf. Nachfrage bei medizinischen Partnern
- Übertragung in eine konkrete technische Spezifikation
- Erarbeiten und Umsetzung eines Lösungsansatzes im Hinblick auf die technische Spezifikation
- Bewertung und Adaption des Lösungsansatzes anhand der Realisierung im vorgegebenen medizinischen Umfeld.
- Darstellung der erarbeiteten Lösung für technisches , sowie medizinisches Publikum Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen:
- Fächerübergreifende Sprachkultur und Vokabular
- Team- und Kommunikationsfähigkeit durch Gruppenarbeit
- Schnittstellenkompetenz zwischen Ingenieurwissenschaftlichen und Medizin
- Transfer von medizinischen Fragestellungen in technisches Umfeld und umgekehrt
- Grundlagen der MATLAB Programmierung

Literatur:

- Olaf Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung, Springer, 1999.
- Arnulf Oppelt: Imaging Systems for Medical Diagnostics, Publicis Kommunikations AG, Erlangen, 2005

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 1. Semester

(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Abschlusspräsentation der Projektarbeit zu Medizintechnik 1_

Studienleistung weitere Erläuterungen:

Die Note der Projektarbeit setzt sich zusammen aus Ausarbeitung und Programmieraufgaben. Zum Bestehen ist eine Abschlusspräsentation in Englisch erforderlich.

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Joachim Hornegger

Übung zu Medizintechnik 1_

Studienleistung

weitere

Erläuterungen:

Unbenotete Studienleistung auf erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben; erforderliche Mindestpunktzahl wird in den Übungen bekannt gegeben.

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Joachim Hornegger

Modulbezeichnung: Mathematik A1 (IngMathA1)

7.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: J. Michael Fried

Lehrende: J. Michael Fried

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 90 Std.

Eigenstudium: 135 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A1: EEI, MT,CE,BP (WS 2012/2013, Vorlesung, 4 SWS, Cornelia Schneider)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A1 (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, N.N.)

Inhalt:

Grundlagen

Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen

Zahlensysteme natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen,
komplexe Zahlen

Vektorräume

Grundlagen, Lineare Abhängigkeit, Spann, Basis, Dimension, euklidische Vektor- und
Untervektorräume, affine Räume

Matrizen, Lineare Abbildungen, Lineare Gleichungssysteme

Matrixalgebra, Lösungsstruktur linearer Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, inverse Matrizen,
Matrixtypen, lineare Abbildungen, Determinanten, Kern und Bild, Eigenwerte und Eigenvektoren, Basis,
Ausgleichsrechnung

Grundlagen Analysis einer Veränderlichen

Grenzwert, Stetigkeit, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen

Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden lernen

- grundlegende Begriffe und Strukturen der Mathematik
- Aufbau des Zahlensystems
- sicheren Umgang mit Vektoren und Matrizen
- Lösungsmethoden zu linearen Gleichungssystemen
- Grundlagen der Analysis und der mathematischen exakten Analysemethoden
- grundlegende Beweistechniken in o.g. Bereichen

Literatur:

v. Finckenstein et.al: Arbeitsbuch Mathematik fuer Ingenieure: Band I Analysis und Lineare Algebra.

Teubner-Verlag 2006, ISBN 9783835100343

Meyberg, K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1. 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2001

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 1. Semester

(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A1 (Prüfungsnummer: 45001)

Prüfungsleistung, Klausur

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Cornelia Schneider

Mathematik A1 Übungen (Prüfungsnummer: 45002)

Studienleistung, Leistungsschein

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Cornelia Schneider

Modulbezeichnung: Mathematik A2 (IngMathA2)

10 ECTS

Modulverantwortliche/r: J. Michael Fried

Lehrende: J. Michael Fried

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 112 Std.

Eigenstudium: 188 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A2-S (WS 2012/2013, Vorlesung, Frauke Liers)

Mathematik für Ingenieure A2-S: Differentialgleichungen (WS 2012/2013, Vorlesung, 1 SWS, Frauke Liers)

Übung Mathematik für Ingenieure A2-S (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Lena Hupp et al.)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A2-S: Differentialgleichungen (ET, CEN, IuK) (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, Lena Hupp et al.)

Inhalt:

Differentialrechnung einer Veränderlichen

Ableitung mit Rechenregeln, Mittelwertsätze, L'Hospital, Taylor-Formel, Kurvendiskussion

Integralrechnung einer Veränderlichen

Riemann-Integral, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung, Mittelwertsätze, Partialbruchzerlegung, uneigentliche Integration

Folgen und Reihen

reelle und komplexe Zahlenfolgen, Konvergenzbegriff und -sätze, Folgen und Reihen von Funktionen, gleichmäßige Konvergenz, Potenzreihen, iterative Lösung nichtlinearer Gleichungen

Grundlagen Analysis mehrerer Veränderlicher

Grenzwert, Stetigkeit, Differentiation, partielle Ableitungen, totale Ableitung, allgemeine Taylor-Formel, Extremwertaufgaben, Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen, Theorem über implizite Funktionen

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Explizite Lösungsmethoden, Existenz- und Eindeutigkeitssätze, Lineare Differentialgleichungen, Systeme von Differentialgleichungen, Eigen- und Hauptwertaufgaben, Fundamentalsysteme, Stabilität Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen

- Beherrschung der Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen
- Umgang mit mathematischen Modellen
- Konvergenzbegriff bei Folgen und Reihen
- Rechnen mit Grenzwerten
- grundlegende Eigenschaften bei mehrdimensionalen Funktionen
- grundlegende Beweistechniken in o.g. Bereichen
- Typen von gewöhnlichen Differentialgleichungen • elementare Lösungsmethoden
- allgemeine Existenz- und Eindeutigkeitsresultate
- Zusammenhang mit linearer Algebra
- Anwendungen in Ingenieurwissenschaften Literatur:

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1,2, Pearson

v. Finckenstein et.al: Arbeitsbuch Mathematik fuer Ingenieure: Band I Analysis und Lineare Algebra. Teubner-Verlag 2006, ISBN 9783835100343

H. Heuser, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 2. Semester
(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A2 (Prüfungsnummer: 45101)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 75%

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Frauke Liers

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik I für
Medizintechnik (GETI-MT)

7.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Georg Fischer

Lehrende: Georg Fischer

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik I für Medizintechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 4 SWS, Georg Fischer)
Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik I für Medizintechnik (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Stefan Lindner)

Inhalt:

Diese Vorlesung bietet einen Einstieg in die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik. Ausgehend von beobachtbaren Kraftwirkungen zwischen Ladungen und zwischen Strömen wird der Begriff des elektrischen und magnetischen Feldes eingeführt. Mit den daraus abgeleiteten integralen Größen Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität und Induktivität wird das Verhalten der passiven Bauelemente diskutiert. Am Beispiel der Gleichstromschaltungen werden die Methoden der Netzwerkanalyse eingeführt und Fragen nach Wirkungsgrad und Zusammenschaltung von Quellen untersucht. Einen Schwerpunkt bildet das Faraday'sche Induktionsgesetz und seine Anwendungen. Die Bewegungsinduktion wird im Zusammenhang mit den Drehstromgeneratoren betrachtet, die Ruheinduktion wird sehr ausführlich am Beispiel der Übertrager und Transformatoren diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Behandlung zeitlich periodischer Vorgänge. Die komplexe Wechselstromrechnung bei sinusförmigen Strom- und Spannungsformen und die Fourieranalyse bei zeitlich periodischen nicht sinusförmigen Signalen werden ausführlich behandelt.

1. Physikalische Grundbegriffe
 2. Das elektrostatische Feld
 3. Das stationäre elektrische Strömungsfeld
 4. Einfache elektrische Netzwerke
 5. Stromleitungsmechanismen
 6. Das stationäre Magnetfeld
 7. Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld
 8. Wechselspannung und Wechselstrom
 9. Zeitlich periodische Vorgänge beliebiger Kurvenform
- Lernziele und Kompetenzen:

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

1. den Begriff des Feldes zu verstehen, 2. Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Widerständen, Kapazitäten, Induktivitäten und Transformatoren zu entwickeln, 3. Schwingkreise und Resonanzerscheinungen zu analysieren, 4. Energie- und Leistungsberechnungen durchzuführen, 5. Schaltungen zur Leistungsanpassung und zur Blindstromkompensation zu bewerten, 6. das Drehstromsystem zu verstehen.

Literatur:

Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Pearson-Verlag

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 1. Semester

(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik I für MT_ (Prüfungsnummer: 25611)

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

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung: Mathematik A3 (IngMathA3)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: J. Michael Fried

Lehrende: J. Michael Fried

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A3:CE,EEI,MT,BPT-E (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, J. Michael Fried)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A3: CE, EEI, MT, BP-E (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, J. Michael Fried)

Inhalt:

Funktionentheorie:

Elementare Funktionen komplexer Variablen, holomorphe Funktionen, Integralsatz von Cauchy, Residuentheorie

Vektoranalysis

Potentiale, Volumen-, Oberflächen- und Kurvenintegrale, Parametrisierung, Transformationssatz, Integralsätze, Differentialoperatoren Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen

- elementare komplexe Funktionen
- Eigenschaften von diesen und Unterschiede zu reellen Funktionen
- sicheren Umgang mit dem Integralsatz von Cauchy
- Bedeutung der Residuentheorie
- grundlegende Integrationstechniken über mehrdimensionale Bereiche
- Zusammenhänge zwischen Volumen-, Oberflächen- und Kurvenintegralen
- grundlegende Differentialoperatoren und Zusammenhänge zwischen diesen
- grundlegende Beweistechniken in o.g. Bereichen Literatur:

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1,2, Pearson

K. Finck von Finckenstein, J. Lehn et. al., Arbeitsbuch für Ingenieure, Band I und II, Teubner

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik")

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A3 (Prüfungsnummer: 45201)

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

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: J. Michael Fried

Mathematik A3 Übungen (Prüfungsnummer: 45202)

Studienleistung, Leistungsschein

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: J. Michael Fried

Modulbezeichnung: Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik) (AuD-MT) 10 ECTS
(Algorithms and Data Structures (for Medical Engineering))

Modulverantwortliche/r: Joachim Hornegger

Lehrende: Stefan Steidl

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 120 Std. Eigenstudium: 180 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik) (WS 2012/2013, Vorlesung, 4 SWS, Stefan Steidl)

Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik) Tafelübung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Wilhelm Haas et al.)

Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik) Rechnerübung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Wilhelm Haas et al.)

Inhalt:

Die Vorlesung AuD-MT richtet sich an Studierende des Studiengangs Medizintechnik und zählt dort zu den Grundlagenvorlesungen im Bereich Informatik. Neben einer Einführung in die (objektorientierte) Programmierung in Java werden verschiedene Datenstrukturen wie verkettete Listen, Bäume und Graphen behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Entwurf von Algorithmen. Dazu zählen Rekursion, Sortierverfahren und Graphalgorithmen, sowie Aufwandsabschätzung von Algorithmen.

Lernziele und Kompetenzen:

- Einführung in die Programmierung anhand der Programmiersprache Java
- Objektorientiertes Programmieren
- fundamentale Datenstrukturen
- Entwicklung und Analyse von Algorithmen

Literatur:

In der Vorlesung werden zu den einzelnen Kapiteln passende Lehrbücher vorgeschlagen.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik")

Studien-/Prüfungsleistungen:

Algorithmen und Datenstrukturen für MT (Prüfungsnummer: 30511)

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

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Joachim Hornegger

Modulbezeichnung: Mathematik A4 (IngMathA4) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Cornelia Schneider

Lehrende: Cornelia Schneider

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A4-S (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Nicolas Neuß)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A4-S : EEI,CE,MT (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, N.N.)

Inhalt:

Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsrechnung

Ereignisraum, Wahrscheinlichkeitsraum, stetige Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsdichte, Verteilungsfunktion, charakteristische Größen

Stochastische Prozesse

Orthogonalität, Unkorreliertheit, weißes Rauschen, Gauß-Prozesse, Stationarität, Ergodizität,

Leistungsdichtespektrum, lineare Systeme, Zufallsprozesse Literatur:

Skripte des Dozenten

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1,2, Pearson

K. Finck von Finckenstein, J. Lehn et. al., Arbeitsbuch für Ingenieure, Band I und II, Teubner

R.G. Brown, P.Y.C. Hwang, Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, John Wiley & Sons

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 4. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik")

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A 4 (Prüfungsnummer: 45301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 50%

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013 (nur für Wiederholer) 1.

Prüfer: Nicolas Neuß

Modulbezeichnung:

Grundlagen der Elektrotechnik II (GET II)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r:

Lorenz-Peter Schmidt

Lehrende:

Lorenz-Peter Schmidt

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik II (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt) Grundlagen der Elektrotechnik II Übung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Andreas Parr)

Inhalt:

Diese Vorlesung stellt den zweiten Teil einer 3-semestrigen Lehrveranstaltung über Grundlagen der Elektrotechnik für Studenten der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik im Grundstudium

dar. Inhalt der Vorlesung ist die Analyse elektrischer Grundschaltungen und Netzwerke aus konzentrierten Bauelementen bei sinus- und nichtsinusförmiger harmonischer Erregung.

In einleitenden Kapiteln werden Spannungs- und Stromquellen und ihre Zusammenschaltung mit einer Last betrachtet. Nach der Darstellung von Methoden und Sätzen zur Berechnung und Vereinfachung elektrischer Schaltungen (Überlagerungssatz, Reziprozitätstheorem, äquivalente Schaltungen, MillerTheorem etc.) werden zunächst 2-polige Netzwerke analysiert und in einem weiteren Kapitel dann allgemeine Verfahren zur Netzwerkanalyse wie das Maschenstromverfahren und das Knotenpotentialverfahren behandelt. Der nachfolgende Vorlesungsteil über mehrpolige Netzwerke konzentriert sich auf 2-Tore und ihr Verhalten, ihre verschiedenen Möglichkeiten der Zusammenschaltung und die zweckmäßige Beschreibung in verschiedenen Matrixdarstellungen (Impedanz-, Admittanz-, Ketten-, Hybridmatrix). Die Darstellung von nicht sinusförmigen periodischen Erregungen von Netzwerken mittels reeller und komplexer Fourierreihen und die stationäre Reaktion der Netzwerke auf diese Erregung werden in abschließenden Kapiteln behandelt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 2. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen")

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Elektrotechnik II_ (Prüfungsnummer: 25701)

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

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Organisatorisches:

Siehe UniVIS-Eintrag der zugeordneten Lehrveranstaltungen!

Modulbezeichnung:	Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik für MT (PR GET MT)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Georg Fischer	
Lehrende:	Tino Hausotte, Georg Fischer, Reinhard Lerch, Lorenz-Peter Schmidt	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 3 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

2.5 ECTS Punkte für Praktikum GET 1, 2 und 3 Je nach gewählter Studienrichtung müssen verschiedene Teile im PR GET III absolviert werden. Es gilt: Bildgeb. Verfahren: Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik III Gerätetechnik:

Praktikum Grundlagen der Messtechnik

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik I für Medizintechnik (WS 2012/2013, Praktikum, Amelie Hagelauer et al.)

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik III für MT, BP (SS 2013, Praktikum, 1 SWS, Alexander Sutor et al.)

Praktikum Grundlagen der Messtechnik (SS 2013, Praktikum, 1 SWS, Wito Hartmann et al.)
 Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik II (SS 2013, Praktikum, 1 SWS, Jan Schür)
 Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik III für MT, BP (WS 2012/2013, Praktikum, 1 SWS, Alexander Sutor et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 4. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen")

Studien-/Prüfungsleistungen:

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik für MT (Prüfungsnummer: 59501)

Prüfungsleistung, Studienleistung

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

1. Prüfer: Reinhard Lerch

1. Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung:	Produktionstechnik I (PT1)	2.5 ECTS
-------------------	----------------------------	----------

Modulverantwortliche/r:	Marion Merklein
-------------------------	-----------------

Lehrende:	Marion Merklein, Michael Schmidt, Dietmar Drummer, Jörg Franke
-----------	--

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Produktionstechnik I (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Marion Merklein et al.)

Inhalt:

Basierend auf der DIN 8580 werden in dieser Vorlesung die aktuellen Technologien sowie die dabei eingesetzten Maschinen in den Bereichen Urformen, Pulvermetallurgie, Blechumformung, Massivumformung, Trennen und Fügen behandelt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 2. Semester

(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule in den Modulgruppen B1 bis B4 | Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen")

Studien-/Prüfungsleistungen:

Produktionstechnik I (Prüfungsnummer: 58301)

Prüfungsleistung, Klausur

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Marion Merklein

Bemerkungen:

Die Prüfung erfolgt zusammen mit Produktionstechnik II. Die Anmeldung erfolgt für die Bachelor/Vordiplomprüfung (MB, MECH, WING) über MeinCampus/Prüfungsamt; für die benotete Scheinprüfung (WW) am Lehrstuhl FAPS.

Modulbezeichnung:	Signale und Systeme I (Sisy I)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	André Kaup	
Lehrende:	André Kaup	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 45 Std.	Eigenstudium: 75 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Signale und Systeme I (WS 2012/2013, Vorlesung, 2,5 SWS, André Kaup)
 Übung zu Signale und Systeme I (WS 2012/2013, Übung, 1,5 SWS, Jürgen Seiler)
 Tutorium zu Signale und Systeme I (WS 2012/2013, optional, Übung, 1,5 SWS, Dominic Springer)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: André Kaup

Modulbezeichnung:	Informationssysteme im Gesundheitswesen (INFGESWESMPM)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Hans-Ulrich Prokosch	
Lehrende:	Hans-Ulrich Prokosch, Martin Sedlmayr, Thomas Bürkle	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Informationssysteme im Gesundheitswesen (WS 2012/2013, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Hans-Ulrich Prokosch et al.)

Inhalt:

Medizinische Dokumentation

Klassifikationssysteme und Nomenklaturen, Kodierung und Gruppierung
 Informationssysteme in Einrichtungen des Gesundheitswesens typische
 Funktionalitäten und Architekturen elektronische Vernetzung im
 Gesundheitswesen Gesundheitstelematik/Telemedizin
 Funktionalität von klinischen Arbeitsplätzen
 Abteilungssysteme in diagnostischen und therapeutischen Abteilungen des Krankenhauses
 Elektronische Krankenakte
 Management von Krankenhausinformationssystemen
 Wissensbasierte Systeme in der Medizin

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

- [1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester
 (Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule)
- [2] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester
 (Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Informationssysteme im Gesundheitswesen
 Klausur

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013
 1. Prüfer: Hans-Ulrich Prokosch

Organisatorisches:

Informationen zu dieser Veranstaltung stehen Ihnen ab Oktober 2012 über das Online-StudierendenPortal "StudOn" zur Verfügung.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Elektrotechnik III (GET III)	ECTS
Modulverantwortliche/r:	Reinhard Lerch	
Lehrende:	Reinhard Lerch	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik III (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)
 Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik III (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, N.N.)

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen
 der Elektrotechnik I und II

Inhalt:

- Umfang und Bedeutung der elektrischen Messtechnik
- Die Grundlagen des Messens
- Ausgleichsvorgänge, Frequenz-Transformation und Vierpol-Übertragungsverhalten
- Nichtlineare Bauelemente, Schaltungen und Systeme
- Messverstärker und Messbrücken

Lernziele und Kompetenzen:

Diese Vorlesung stellt den dritten Teil der dreisemestrigen Pflichtlehrveranstaltung über Grundlagen der Elektrotechnik für Studenten der Mechatronik sowie der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik im Grundstudium dar. Die Hauptlernziele bestehen im Verständnis von Analyseverfahren für lineare und nichtlineare Netzwerke sowie der Messtechnik elektrischer und nichtelektrischer Größen. Zunächst wird die Laplacetransformation erläutert, um damit einfache lineare zeitinvariante Netzwerke mit beliebiger Erregung analysieren zu können. Im zweiten Teil werden Schaltungen mit nichtlinearen Bauelementen vertieft. Im Kapitel "Meßverstärker" sollen zunächst die Funktionsweise und die Einsatzmöglichkeiten des Operationsverstärkers anhand von messtechnischen Grundschaltungen verstanden werden. Danach folgt eine umfassende Einführung in die Grundlagen der el. Messtechnik. Abschließend werden wichtige Wechselwirkungen und physikalische Wandlungsprinzipien zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen vorgestellt und anhand von Beispielen geübt.

Literatur:

Lehrbuch: „Elektrische Messtechnik“, R. Lerch, 5. Aufl. Okt 2010, Springer-Verlag

Übungsbuch: „Elektrische Messtechnik - Übungen“, R. Lerch, M. Kaltenbacher, F. Lindinger, A. Sutor, 2. Aufl. 2005, Springer-Verlag

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik III_ (Prüfungsnummer: 25801)

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

an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Reinhard Lerch

Modulbezeichnung:	Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten (PB)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Lorenz-Peter Schmidt	
Lehrende:	Lorenz-Peter Schmidt	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Martin Vossiek)
 Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten Übung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Sebastian Methfessel et al.)

Inhalt:

Nach einer einführenden Darstellung der elektrischen bzw. magnetischen Feldstärke durch komplexe Vektorzeiger werden die Feldgleichungen vorgestellt und die Leistungsbilanz im EM-Feld gezogen. Die Begriffe Wellenlänge und Wellenwiderstand werden über die Ausbreitung von ebenen EM-Feldern hergeleitet. Das Bauelement Kondensator bzw. Spule folgt daraus für den Grenzfall, daß seine Abmessungen klein sind, verglichen mit der Wellenlänge in dem felderfüllten Medium. Dazu werden die Polarisationsmechanismen in dielektrischen bzw. magnetischen Medien behandelt. Magnetische Verkopplungen führen zum Übertrager und die Berücksichtigung der zunächst vernachlässigten Feldanteile zu Streureaktanzen und Resonanzen. Leitungen sind elektromagnetische Bauelemente, die in wenigstens einer Dimension größer als die Wellenlänge gestaltet werden. Ihre Feldtypen werden systematisch abgeleitet und die Feldstrukturen Eigenschaften an Beispielen demonstriert. Für Leitungstransformationen wird das Smith-Chart eingeführt und damit Schaltungsaufgaben behandelt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden a. erwerben fundierte Kenntnisse über die HF-Eigenschaften von realen konzentrierten Bauelementen sowie von elektromagnetischen Wellenleitern und deren Zusammenschaltungen. b. sind in der Lage, die Kenngrößen und die hochfrequenten Übertragungseigenschaften von konzentrierten Bauelementen, von Wellenleitern und von einfachen Zusammenschaltungen zu berechnen.

Literatur:

Zinke, O., Brunswig, H.: Hochfrequenztechnik 1, Springer Verlag, Berlin, 5. Auflage, 1995
 Meinke, H., Gundlach, F.W.: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag, Berlin, 5. Auflage, 1992
 Rizzi, P.A.: Microwave Engineering, Passive Circuits, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1988
 Zinke, O., Seither, H.: Widerstände, Kondensatoren, Spulen und ihre Werkstoffe, Springer-Verlag, Berlin, 2. Auflage, 1982
 Fasching, G.: Werkstoffe für die Elektrotechnik, Springer Verlag, Wien, 2. Auflage, 1994

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 4. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule | Wahl Signale und Systeme II/Passive Bauelemente/Schaltungstechnik)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten_ (Prüfungsnummer: 26101)

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

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014 1.
Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Organisatorisches:

Siehe UniVIS-Eintrag der zugeordneten Lehrveranstaltungen!

Modulbezeichnung: Sensorik (Sen)

ECTS

Modulverantwortliche/r: Reinhard Lerch

Lehrende: Reinhard Lerch

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Sensorik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)

Übungen zu Sensorik (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Stefan Rupitsch)

Inhalt:

Einführung in die Sensorik. Wandlerprinzipien. Sensor-Parameter. Sensor-Technologien. Messung mechanischer Größen.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sollen die grundlegenden Verfahren bei der Messung nicht-elektrischer Größen mit Hilfe elektrischer Sensoren kennenlernen und verstehen, wie diese bei Aufgaben aus dem Bereich der modernen industriellen Prozessmesstechnik angewandt werden. Dazu werden zunächst die wichtigsten in der Sensorik verwendeten Prinzipien zur Wandlung physikalischer und chemischer Größen in elektrische Signale behandelt. Danach werden die zur technischen Realisierung von Sensoren eingesetzten Technologien vertieft. Schwerpunktmäßig wird auf die anwendungstechnischen Gesichtspunkte von Sensoren und Schaltungen zur Messung elektromechanischer Größen in mechatronischen Komponenten und Systemen eingegangen.

Literatur:

Lerch, Reinhard: Sensorik (Vorlesungsskript), Lehrstuhl für Sensorik

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 5. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science): 5. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Sensorik_ (Prüfungsnummer: 26701)

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Reinhard Lerch

Organisatorisches:

Grundstudium

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Technischen Informatik (GTI)	7.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich	
Lehrende:	Jürgen Teich	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 2 Semester	
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2012/2013, Vorlesung, 4 SWS, Jürgen Teich et al.) Übung zu Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Moritz Schmid et al.)
Praktikum zu Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2012/2013, Praktikum, Christopher Dendl et al.)
Übungen zu Grundlagen der Technischen Informatik (SS 2013, optional, Übung, 2 SWS, Sebastian Graf et al.)
Praktikum zu Grundlagen der Technischen Informatik (SS 2013, optional, Praktikum, Markus Blocherer et al.)

Inhalt:

Aufbau und Prinzip von Rechnern, Daten und ihre Codierung, Boolesche Algebra und Schaltalgebra, Schaltnetze (Symbole, Darstellung), Optimierung von Schaltnetzen (Minimierung Boolescher Funktionen), Realisierungsformen von Schaltnetzen (ROM, PLA, FPGA), Automaten und Schaltwerke (Moore/Mealy, Zustandskodierung und -minimierung), Flipflops, Register, Zähler, Speicher (RAM, ROM), Taktung und Synchronisation, Realisierungsformen von Schaltwerken, Realisierung der Grundrechenarten Addition/Subtraktion, Multiplikation und Division, Gleitkommazahlen (Darstellung, Fehler, Rundung, Standards, Einheiten), Steuerwerksentwurf, Spezialeinheiten und Co-Prozessoren, Mikrocontroller; vorlesungsbegleitende Einführung und Beschreibung der Schaltungen mit VHDL.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erwerben fundierte theoretische und praxisorientierte Kenntnisse über die Grundlagen der Verarbeitung von Daten mit Hilfe von Rechnern
 - erlernen den Schaltungsentwurf mittels einer Beschreibungssprache Literatur: siehe Webseite: <http://www12.informatik.uni-erlangen.de/edu/gti>
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 5. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B5 - Kernmodule)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)", "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Technischen Informatik (Klausur)_ (Prüfungsnummer: 31101)

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

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Jürgen Teich

Kurztest, praktische Übungen zu Grundlagen der Technischen Informatik (Übungsschein)_ (Prüfungsnummer: 31102)

Studienleistung,
Studienleistung weitere
Erläuterungen: Der Schein wird
vergeben auf:

- Teilnahme an Übungen
- Miniklausuren im Umfang von jeweils 30 Minuten
- Erfolgreiches Absolvieren von praktischen Übungen

Erstabwegung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Jürgen Teich

Modulbezeichnung:	Bildgebende Verfahren in der Medizin (BVM)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Wilhelm Dürr	
Lehrende:	Wilhelm Dürr	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Bildgebende Verfahren in der Medizin (WS 2012/2013, 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Medizintechnik (Master 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.

Erstabelleung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Modulbezeichnung:	Biomedizinische Signalanalyse (BioSig) (Biomedical Signal Analysis)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Björn Eskofier	
Lehrende:	Björn Eskofier	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Biomedizinische Signalanalyse (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Björn Eskofier)

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung werden (a) die Grundlagen der Generation von wichtigen Biosignalen im menschlichen Körper (b) die Messung von Biosignalen und (c) Methoden zur Analyse von Biosignalen erläutert und dargestellt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Biomedizinische Signalanalyse
Leistungsschein

Erstablegung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Björn Eskofier

Modulbezeichnung:	Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnologie (Bioreaction and Bioprocess Engineering (CBI))	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Rainer Buchholz	
Lehrende:	Rainer Buchholz, Assistenten	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Die Vorlesung des Kernmoduls wird in Deutsch und zusätzlich in Englisch abgehalten. Allerdings muss man sich zu Beginn des Semesters auf die Vorlesung einer Sprache verbindlich festlegen. - Lecture for the core module will be held in German as well as in English. Nevertheless, it is obligatory to choose one language at the very beginning. A changing between the two lectures/two languages during the semester isn't possible.

Das Praktikum ist für die Erreichung der vollständigen ECTS-Punkte obligatorisch. Alternativ kann für eine begrenzte Anzahl von Studierenden auch das Brauseminar mit anschließendem Braupraktikum besucht werden. Hierfür bitte die gesonderten StudOn-Ankündigungen beachten. - The laboratory training is essential to achieve all needed ECTS-points for this subject. Alternatively, a limited number of students can also attend the "Brauseminar" (brewing seminar) and the laboratory training "brewing". Please, look up StudOn for additional information given, when planning has been finished.

Bioreaction and Bioprocess Engineering (CBI only) (WS 2012/2013, optional, Vorlesung, 2 SWS, Rainer Buchholz)

Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik (nur CBI) (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Rainer Buchholz)
Brauseminar (WS 2012/2013, optional, Seminar, Tobias Weidner et al.)

Praktikum zur Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik (nur CBI) (WS 2012/2013, Praktikum, 1 SWS, Holger Hübner et al.)

Übung zur Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik (nur CBI) (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, Holger Hübner)

Seminar zum Praktikum - Kernfach Bioreaktions - und Bioverfahrenstechnik (nur CBI) (WS 2012/2013, optional, Seminar, N.N.)

Seminar zur Prüfungsvorbereitung (WS 2012/2013, optional, Seminar, 2 SWS, Matthias Schirmer et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI mündliche
Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014 1.

Prüfer: Rainer Buchholz

Praktikum Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI
Leistungsschein

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014 1.

Prüfer: Rainer Buchholz

Modulbezeichnung:	Computational Medicine I (CMed1)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Michael Döllinger	
Lehrende:	Michael Döllinger	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen: Computational Medicine I (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Michael Döllinger)		

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Computational Medicine I
Klausur

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Michael Döllinger

Bemerkungen:

Wahlpflichtfach Bachelor Medizintechnik, 5. Semester. (Für Bachelor und Master Studenten der Medizintechnik.)

Modulbezeichnung:	Computerunterstützte Messdatenerfassung (CM)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Reinhard Lerch	
Lehrende:	Reinhard Lerch	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen: Computerunterstützte Messdatenerfassung (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch) Übungen zu Computerunterstützte Messdatenerfassung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Felix Wolf)		

Inhalt:

Buch: "Elektrische Messtechnik", 5. Aufl. 2010, Springer Verlag, Kap. 13 bis 20 Lernziele und

Kompetenzen:

Die Studierenden sollen zunächst die grundlegenden Verfahren und Schaltungen bei der Messung elektrischer Größen kennenlernen, um die entsprechenden Verfahren und Geräte bei praktischen Problemstellungen anwenden zu können. Dabei werden die prinzipiellen Methoden der Elektrischen Messtechnik, wie Ausschlagmethode, Kompensationsverfahren und Korrelationsmesstechnik, erläutert. Mit der Schaltungstechnik soll der Grundstein für Mess- und Auswerteschaltungen gelegt

werden, die im Bereich Sensorik und Prozessmesstechnik standardmäßig eingesetzt werden. Weiterhin werden Hard- und Software-Komponenten zur rechnergestützten Messdatenerfassung erläutert. Die Kapitel zur Messsignalverarbeitung behandeln analoge und digitale Verfahren zur Auswertung und Konditionierung von Messsignalen.

Literatur:

Lerch, R.; Elektrische Messtechnik; 5. Aufl. 2010, Springer Verlag
Lerch, R.; Elektrische Messtechnik - Übungsbuch; 2. Aufl. 2005, Springer Verlag

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Computerunterstützte Messdatenerfassung_ (Prüfungsnummer: 23401)

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

Erstabwegung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Reinhard Lerch

Modulbezeichnung:	Diagnostic Medical Image Processing (lecture only) (DMIP)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Joachim Hornegger	
Lehrende:	Joachim Hornegger	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Diagnostic Medical Image Processing (WS 2012/2013, 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 Medizinerinnen 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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 (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Diagnostic Medical Image Processing mündliche

Prüfung, Dauer (in Minuten): 30 weitere

Erläuterungen:

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Joachim Hornegger

Modulbezeichnung:	Echtzeitsysteme-V+Ü (EVS-VU) (Real-Time Systems L+E)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Wolfgang Schröder-Preikschat	
Lehrende:	Wolfgang Schröder-Preikschat	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen:		
Echtzeitsysteme (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Fabian Scheler)		
Übungen zu Echtzeitsysteme (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Florian Franzmann et al.)		

Inhalt:

Videobearbeitung in Echtzeit, Echtzeitstrategiespiel, echtzeitfähig - der Begriff Echtzeit ist wohl einer der am meisten strapazierten Begriffe der Informatik und wird in den verschiedensten Zusammenhängen benutzt. Diese Vorlesung beschäftigt sich mit dem Begriff Echtzeit aus der Sicht von Betriebssystemen - was versteht man eigentlich unter dem Begriff Echtzeit im Betriebssystemumfeld, wo und warum setzt man sog. Echtzeitbetriebssysteme ein und was zeichnet solche Echtzeitbetriebssysteme aus? In dieser Vorlesung geht es darum, die oben genannten Fragen zu beantworten, indem die grundlegenden Techniken und Mechanismen vermittelt werden, die man im Betriebssystemumfeld verwendet, um Echtzeitsysteme und Echtzeitbetriebssysteme zu realisieren. Im Rahmen dieser Vorlesung werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- zeitgesteuerte und ereignisgesteuerte Systeme
- statische und dynamische Ablaufplanungsverfahren
- Faden synchronisation in Echtzeitbetriebssystemen

- Behandlung von periodischen und nicht-periodischen Ereignissen

In den begleitenden Übungen werden die in der Vorlesung vorgestellten Techniken bei der Entwicklung eines kleinen Echtzeitsystems praktisch umgesetzt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über

- grundlegenden Problemstellungen, die im Umfeld von Echtzeitsystemen auftreten
- grundlegende Konstruktionsprinzipien von Echtzeitsystemen
- Mechanismen, die in echtzeitfähigen Betriebssystemen zum Einsatz kommen (hierzu zählen z.B. Ablauftabellen, deterministische Abaufplanung, Synchronisationsprotokolle. . .)
- den Unterschied zeit- und ereignisgesteuerter Echtzeitsysteme

Weiterhin erwerben die Studierenden praktische Erfahrung in der Programmierung eingebetteter Systeme in C/C++, der Implementierung von Echtzeitanwendungen und dem Umgang mit den Werkzeugen der Programmerstellung (vor allem Compiler und Debugger). Literatur:

- Hermann Kopetz. Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers, 1997.
- Jane W. S. Liu. Real-Time Systems. Prentice-Hall, Inc., 2000.
- Wolfgang Schröder-Preikschat. Softwaresysteme 1. Vorlesungsfolien. 2006.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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 (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master 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:

Echtzeitsysteme (Vorlesung mit Übungen)

mehrteilige Prüfung, Dauer (in Minuten): 20

weitere Erläuterungen:

20-minütige mündliche Prüfung

+ erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (verpflichtetend)

+ erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben (verpflichtetend)

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Wolfgang Schröder-Preikschat

Modulbezeichnung:	Einführung in die Regelungstechnik (RTE)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Thomas Moor	
Lehrende:	Thomas Moor	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache:

Lehrveranstaltungen:

- Einführung in die Regelungstechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Thomas Moor)
- Übungen zu Einführung in die Regelungstechnik (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, Christine Baier)

Inhalt:

Die Regelungstechnik befasst sich mit der gezielten Beeinflussung technischer Prozesse, um ein gewünschtes Verhalten zu erzwingen. Die Mehrzahl moderner technischer Anwendungen wären ohne eine solchermaßen gezielte Einflussnahme nicht umsetzbar (Flug zum Mars; Festplatten im mehrstelligen Gigabytebereich. In der Vorlesung steht der Entwurf von Reglern im Mittelpunkt, die gemeinsam mit der Regelstrecke (zu beeinflussender technischer Prozess) den geschlossenen Regelkreis bilden. Dazu werden zunächst einige Grundlagen aus der Systemtheorie bereitgestellt (lineare zeitinvariante Differentialgleichungen; Übertragungsfunktionen), mit dem Ziel, relevante Eigenschaften des dynamischen Verhaltens des Regelkreises charakterisieren zu können. Die freien Parameter des Reglers sind dann so zu bestimmen, dass die jeweils gewünschten Eigenschaften auftreten. Aus dem reichhaltigen Fundus an Lösungsansätzen für diese Aufgabenstellung wird eine Auswahl getroffen, die sowohl auf algebraische Methoden (z.B. Polvorgabe) wie auch auf heuristische Ansätze (Faustformeln zur Einstellung von PID Reglern) eingeht.

Literatur:

Unbehauen, H.: Regelungstechnik I, Vieweg, 1982
 Glattfelder, A.H., Schaufelberger, W.: Lineare Regelsysteme, VDH Verlag, 1996 Goodwin, G.C., et al.: Control System Design, Prentice Hall, 2001

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

- [1] Medizintechnik (Bachelor of Science)
 (Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)
- [2] Medizintechnik (Bachelor of Science)
 (Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

RTE (Prüfungsnummer: 70401)
 Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
 an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014
 1. Prüfer: Thomas Moor

Organisatorisches:

Findet nur im Wintersemester statt

Erlaubte Hilfsmittel bei Prüfungen: Vorlesungsmitschrift + eigene Zusammenfassung

Modulbezeichnung:	Einführung in die Regelungstechnik (ERT)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Thomas Moor	
Lehrende:	Thomas Moor	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Regelungstechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Thomas Moor)

Inhalt:

Die Regelungstechnik befasst sich mit der gezielten Beeinflussung technischer Prozesse, um ein gewünschtes Verhalten zu erzwingen. Die Mehrzahl moderner technischer Anwendungen wären ohne eine solchermaßen gezielte Einflussnahme nicht umsetzbar (Flug zum Mars; Festplatten im mehrstelligen Gigabytebereich. In der Vorlesung steht der Entwurf von Reglern im Mittelpunkt, die gemeinsam mit der Regelstrecke (zu beeinflussender technischer Prozess) den geschlossenen Regelkreis bilden. Dazu werden zunächst einige Grundlagen aus der Systemtheorie bereitgestellt (lineare zeitinvariante Differentialgleichungen; Übertragungsfunktionen), mit dem Ziel, relevante Eigenschaften des dynamischen Verhaltens des Regelkreises charakterisieren zu können. Die freien Parameter des Reglers sind dann so zu bestimmen, dass die jeweils gewünschten Eigenschaften auftreten. Aus dem reichhaltigen Fundus an Lösungsansätzen für diese Aufgabenstellung wird eine Auswahl getroffen, die sowohl auf algebraische Methoden (z.B. Polvorgabe) wie auch auf heuristische Ansätze (Faustformeln zur Einstellung von PID Reglern) eingeht.

Literatur:

Unbehauen, H.: Regelungstechnik I, Vieweg, 1982

Goodwin, G.C., et al.: Control System Design, Prentice Hall, 2001

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Einführung in die Regelungstechnik (Prüfungsnummer: 70401)

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

Erstablegung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Thomas Moor

Organisatorisches:

Findet nur im Wintersemester statt

Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme (ES-VU)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich	
Lehrende:	Jürgen Teich	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Eingebettete Systeme (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)
 Übung zu Eingebettete Systeme (WS 2012/2013, 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:

- Eigenschaften eingebetteter Systeme
 - Entwurfsmethodik
 - Spezifikation eingebetteter Systeme
 - Ablaufplanungsverfahren (Scheduling)
 - Architektursynthese heterogener Multiprozessorsysteme
 - Echtzeitbetriebssysteme 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Eingebettete Systeme (Vorlesung mit Übungen)

mehrteilige Prüfung weitere Erläuterungen:

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Jürgen Teich

Organisatorisches:

Die Auswahl dieses Moduls schließt die Auswahl des Moduls „Eingebettete Systeme mit erweiterter Übung (ES-VEU)“ aus.

Bemerkungen:

Auch für Computational Engineering!

Modulbezeichnung:	Elektromagnetische Felder II (EMF II)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Manfred Albach	
Lehrende:	Manfred Albach	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Elektromagnetische Felder II (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Manfred Albach)
Übungen zu Elektromagnetische Felder II (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Jürgen Stahl)

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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Elektromagnetische Felder II_ (Prüfungsnummer: 25301)

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

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Manfred Albach

Bemerkungen:

Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet EMF II im 6. FS statt.

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

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Hochfrequenztechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt et al.)
Hochfrequenztechnik Übung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Julian Adametz et al.)

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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Hochfrequenztechnik_ (Prüfungsnummer: 27201)

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

Bemerkungen:

vormals "Hochfrequenztechnik 1" für EEI Diplom

Modulbezeichnung: Kommunikationssysteme-VÜ (KS-VÜ)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Reinhard German

Lehrende: Reinhard German

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Kommunikationssysteme (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard German)

Übungen zu Kommunikationssysteme (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, David Eckhoff)

Inhalt:

Aus Rechnernetztechnik ist der grundlegende Aufbau von IP-basierten Netzen bekannt, Inhalt von Kommunikationssystemen sind weitere Netztechnologien wie Leitungsvermittlung (ISDN, Sonet/SDH) und Netze mit virtueller Leitungsvermittlung (ATM, MPLS), Multimediatechnik über paketvermittelte Netze (Streaming, RTP, H.323, SIP, Multicast), Dienstgüte in paketvermittelten Netzen (Integrated Services, RSVP, Differentiated Services, Active Queue Management, Policing, Scheduling), drahtlose und mobile Kommunikation (GSM, UMTS, Wimax, WLAN, Bluetooth, ZigBee u.a. Sensornetze, Mobile IP) sowie Kommunikation in der Fahrzeug- und Automatisierungstechnik. Weiterhin werden Verfahren zum Systemdesign behandelt: Spezifikation von Architekturen und Protokollen (SDL, MSC, ASN.1, UML), Analyseverfahren, Simulation, Messung, Test. In der Übung werden praktische Aufgaben im Labor durchgeführt: ein Labor enthält mehrere IP-Router, Switches und Rechner, IP-Telefone und Telefonie-Software für VoIP, es werden verschiedene Konfigurationen eingestellt und getestet, ein weiteres Labor besteht aus eingebetteten Geräten mit CAN-Bus zur Kontrolle von Aktoren und Sensoren, die mittels Java programmiert werden. Lernziele und Kompetenzen:

- Kenntnisse über Technologien bei der Leitungs- und Paketvermittlung in leitungsgebundenen und drahtlosen/mobilen Netzen
- Kenntnisse über Systemdesign
- praktische Erfahrung in der Konfiguration eines IP-Switch-Router-Netzes mit Multimediatechnik sowie in der Programmierung vernetzter eingebetteter Systeme

Literatur:

Lehrbuch: Kurose, Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet", 4th Ed., Addison Wesley, 2007

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kommunikationssysteme (Vorlesung mit Übungen)

Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Reinhard German

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

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Leistungselektronik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Piepenbreier et al.)
 Übungen zu Leistungselektronik (WS 2012/2013, 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 Verschienenung, 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. 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Erstabelle: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Albach/Prof. B. Piepenbreier (ps0465)

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: Medizintechnik in Forschung und Industrie (Medtech 2.5 ECTS Forschung)

Modulverantwortliche/r: Kurt Höller

Lehrende: Tobias Zobel, Kurt Höller, Joachim Hornegger

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Turnus: halbjährlich (WS+SS)

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Medizintechnik in Forschung und Industrie (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Kurt Höller et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Medizintechnik in Forschung und Industrie I und II
Leistungsschein

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Kurt Höller

Bemerkungen:

Kolloquium mit externen Referenten

Modulbezeichnung:	Photonik 1 (Pho1)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Bernhard Schmauß	
Lehrende:	Bernhard Schmauß	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Photonik 1 (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Schmauß)

Photonik 1 Übung (WS 2012/2013, 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Photonik 1_ (Prüfungsnummer: 23901)

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Bernhard Schmauß

Modulbezeichnung:	Sicherheit und Recht in der Medizintechnik (SRMT)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Hans Kaarmann	
Lehrende:	Hans Kaarmann	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Sicherheit und Recht in der Medizintechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Hans Kaarmann)

Inhalt:

Arbeitsgebiet, Markt und Marktzugang der Medizintechnik unterliegen weltweit starker Regulierung seitens staatlicher Stellen. Während früher der Schwerpunkt meist auf die Qualitätssicherung in der Produktion gelegt wurde, wird heute bereits in die Entwicklungsphase eines Produktes eingegriffen. Das liegt vor allem an der Erkenntnis, dass nach einer Untersuchung der FDA (USA) mehr als 80% aller ernstesten Vorfälle mit Medizinprodukten auf Fehler im Design zurück zu führen sind. In der Vorlesung werden folgende Gebiete eingehend betrachtet: Marktzugang für Medizinprodukte

- Nationale gesetzliche Grundlagen (z.B. MPG)
- Europäische Richtlinien
- Zusammenhang/Abhängigkeit national/europäisch
- Situation international

Grundlagen der CE-Kennzeichnung im europäischen Raum

- Betroffene Produkte/Produktgruppen
- Erfüllung der „grundlegenden Anforderungen“
- Optionen bei der CE-Kennzeichnung
- „New Approach“-Konzept in Europa

Rolle der Normen und Standards

Produktnormen und „Stand der Technik“

- Status der Normen
- Sicherheitsnormen

Normenorganisationen (z.B. IEC und ISO)

- Normenreihe IEC 60601
- Struktur der Normenreihe
- Entstehung und Aktualisierung von Normen Rolle von Qualitätsmanagementsystemen
- Elemente von Qualitätsmanagementsystemen
- Beispiele nach ISO9001/ISO13485
- Konzepte der Qualitätssicherung und -verbesserung Grundlagen des Risikomanagements
- Methode, Klassifizierung, Mitigation
- Beispiel nach ISO14791 Rolle der „Notified Bodies“
- Definitionen und Beispiele
- Zertifikate Marktüberwachung
- Gesetzliche Vorgaben am Beispiel Deutschlands
- Herstellerpflichten
- Rolle der „Competent Authorities“

Typischer Lebenszyklus eines Produktes

- Durchlauf an einem Beispielfall von der Produktidee bis zum Betrieb beim Anwender Lernziele
- Erlangung eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte für die Sicherheit von Medizinprodukten • Kenntnis der grundlegenden Elemente und deren Definitionen
- Kenntnis der wesentlichen Marktregulierungsmechanismen auf weltweiter Basis mit Schwerpunkt bei den europäischen Regelungen

- Verständnis der Konzepte der regulatorischen Anforderungen bei Entwicklung, Produktion, Inverkehrbringen, Vertrieb, Betrieb, Instandhaltung und Marktüberwachung von Medizinprodukten (mit Schwerpunkt Medizintechnik)

Literatur:

Die vorbereitende Literatur wird für jede LV jedes Semester neu festgelegt.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Sicherheit und Recht in der Medizintechnik

Klausur

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Hans Kaarmann

Organisatorisches:

Anmeldung persönlich bei Herrn Dr. Kaarmann

Modulbezeichnung:	Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1 (SiWiR1)	7.5 ECTS
-------------------	--	----------

Modulverantwortliche/r:	Ulrich Rüde
-------------------------	-------------

Lehrende:	Ulrich Rüde, Christoph Pflaum
-----------	-------------------------------

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 90 Std.

Eigenstudium: 135 Std.

Sprache: Deutsch oder Englisch

Lehrveranstaltungen:

Simulation und Wissenschaftliches Rechnen (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Marc Avila)

Übungen zu Simulation und Wissenschaftliches Rechnen (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Dominik Bartuschat et al.)

Tutorium zu Simulation und Wissenschaftliches Rechnen (WS 2012/2013, Tutorium, 2 SWS, Dominik Bartuschat et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Voraussetzung ist ein Modul im Bereich Numerik

Inhalt:

- Performance Optimierung für numerische Algorithmen
- OpenMP Parallelisierung
- Finite Differenzen Diskretisierung im Ort
- Praktische Abschätzung des Diskretisierungsfehlers und der Konvergenzgeschwindigkeit numerischer Verfahren

- Software Entwicklung im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens
- MPI Parallelisierung
- Finite Differenzen Diskretisierung für zeitabhängige Probleme

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- lernen grundlegende Kenntnisse zur Implementierung von Algorithmen im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens
- lernen theoretisch die Stabilität von numerischen Algorithmen zu untersuchen Literatur:
- Lehrbuch: G. Hager und G. Wellein, Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, CRC Press, 2010.
- Lehrbuch: Goedecker und Adolfs Hoisie. Performance Optimization of Numerically Intensive Codes, SIAM, 2001.
- Lehrbuch: Gropp, Lusk, Skjellum, Using MPI. The MIT Press, 1999.
- Lehrbuch: Alexandrescu, Modern C++ Design, Generic Programming and Design Patterns. AddisonWesley, 2001.
- Lehrbuch: Burden, Faires, Numerical Analysis, Brooks, 2001.
- Lehrbuch: Chandra et. al., Programming in OpenMP, Academic Press, 2001.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

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:

Klausur Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1_

Klausur weitere Erläuterungen:

Das Bestehen der Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung.

Erstabelleung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Ulrich Rude

Übungsschein Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1_

Leistungsschein weitere Erläuterungen:

Das Bestehen der Übungen ist Voraussetzung für die Ausstellung eines Leistungsscheins.

Erstabelleung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Ulrich Rude

Modulbezeichnung:	Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T) (S&F) (Statics and Strength of Materials (3L+2E+2T))	7.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Sigrid Leyendecker	
Lehrende:	Martin Jersch, Kai Willner, Gunnar Possart	

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester Turnus: halbjährlich (WS+SS) Präsenzzeit: 90 Std.
Eigenstudium: 60 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Statik und Festigkeitslehre (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Kai Willner)
Tutorium zur Statik und Festigkeitslehre (WS 2012/2013, Tutorium, 2 SWS, Gunnar Possart et al.)
Übungen zur Statik und Festigkeitslehre (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Gunnar Possart et al.)

Inhalt:

- Kraft- und Momentenbegriff, Axiome der Statik
- ebene und räumliche Statik
- Flächenmomente 1. und 2. Ordnung
- Tribologie
- Arbeit
- Spannung, Formänderung, Stoffgesetz
- überbestimmte Stabwerke, Balkenbiegung
- Torsion
- Energiemethoden der Elastostatik
- Stabilität
- Elastizitätstheorie und Festigkeitsnachweis

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- sind vertraut mit den grundlegenden Begriffen und Axiomen der Statik
 - können Lager-, Gelenk- und Zwischenreaktionen ebener und räumlicher Tragwerke bestimmen
 - erhalten mit den Grundlagen der linearen Thermo-Elastizität (verallgemeinertes Hooke'sches Stoffgesetz) die Befähigung, die Beanspruchung und Deformation in Tragwerken zu ermitteln
 - beherrschen die Berechnung der Flächenmomente 1. und 2. Ordnung
 - sind befähigt, die Deformationen und Beanspruchungen räumlicher Tragwerke mittels Energiemethoden der Elastostatik (Castigliano/Menabrea) zu bestimmen
 - können über Festigkeitshypothesen den Festigkeitsnachweis unter Einbeziehung von Stabilitätskriterien erbringen Literatur:
 - Gross, Hauger, Schnell, Wall: Technische Mechanik 1, Berlin:Springer 2006 • Gross, Hauger, Schnell, Wall: Technische Mechanik 2, Berlin:Springer 2007
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B6 - Kernmodule)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "177#55#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science)", "Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Energietechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Life Science Engineering (Bachelor of Science)", "Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Statik und Festigkeitslehre (Prüfungsnummer: 46601)

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

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Willner/Leyendecker (ps1091)

Organisatorisches:

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn

Modulbezeichnung: Werkstoffe und ihre Struktur /

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Mathias Göken

Lehrende: Heinz Werner Höppel, Mathias Göken

Startsemester: WS 2012/2013

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std.

Eigenstudium: k.A. Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Werkstoffe und ihre Struktur / (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Mathias Göken et al.)

Inhalt:

Diese Vorlesung ist der erste Teil einer mehrsemestrigen Vorlesungsreihe. In dieser Vorlesung erfahren die Studierenden des ersten Semesters eine Einführung in die Grundlagen der Werkstoffkunde.

Nach einer übersichtsartigen Einführung in die verschiedenen Werkstoffgruppen werden die atomare Struktur und die chemische Bindung rekapituliert. Es folgen eine Übersicht über die Gitterfehler im Realkristall. In einem längeren Kapitel werden dann die mikroskopischen und spektroskopischen Methoden der Materialanalyse behandelt.

Danach werden die Grundtypen der Zustandsdiagramme und insbesondere das Eisen-Kohlenstoffzustandsdiagramm, die Stähle und Gußeisen besprochen. Mit einem längeren Kapitel über die Phasenumwandlungen und die Diffusion werden die Grundlagen der Beschreibung der Werkstoffe abgeschlossen.

In den folgenden Kapiteln werden die mechanischen Eigenschaften, insbesondere Verformung, Bruch und Festigkeitssteigerung sowie die mechanischen Prüfverfahren behandelt. Die Vorlesung schließt mit einer kurzen Übersicht über die Werkstoffbezeichnungen.

Literatur:

- 1) R.E. Smallman and R.J. Bishop: Metals and Materials: Science, Processes, Applications, Butterworth-Heinemann Ltd., 1995.
- 2) B. Ilchner, R.F. Singer: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, Springer, 2002.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Werkstoffe und ihre Struktur

Klausur

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Mathias Göken

Organisatorisches:

Voraussetzung: Gymnasiumskenntnisse in Physik, Chemie und Mathematik Prüfung: schriftlich, nach 2. Semester

Modulbezeichnung: Polymerwerkstoffe in der Medizin (PolyMed) 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Joachim Kaschta

Lehrende: Joachim Kaschta

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Polymerwerkstoffe in der Medizin (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Joachim Kaschta)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Polymerwerkstoffe in der MT

Klausur

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer:

Bemerkungen:

Für Studierende im Kernfach Polymerwerkstoffe, MAP und WIM

Modulbezeichnung: Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Friedrich Paulsen

Lehrende: Friedrich Paulsen

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Friedrich Paulsen)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates_
Studienleistung

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer:

Bemerkungen:

für 1. Sem. Humanmedizin und 2. Sem. Zahnmedizin

Modulbezeichnung:	Introduction to Pattern Recognition (lectures + exercises) (IntroPR)	res +	7.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Elli Angelopoulou		
Lehrende:	Elli Angelopoulou		
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester		
Präsenzzeit: 80 Std.	Eigenstudium: 145 Std.	Sprache: Englisch	

Lehrveranstaltungen:

Introduction to Pattern Recognition (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Elli Angelopoulou) Introduction to Pattern Recognition Exercises (WS 2012/2013, Übung, 1 SWS, N.N.)

Inhalt:

The goal of this lecture is to familiarize the students with the overall pipeline of a Pattern Recognition System. The various steps involved from data capture to pattern classification are presented. The lectures start with a short introduction, where the nomenclature is defined. Analog to digital conversion is briefly discussed with a focus on how it impacts further signal analysis. Commonly used preprocessing methods are then described. A key component of Pattern Recognition is feature extraction. Thus, several techniques for feature computation will be presented including Walsh Transform, Haar Transform, Linear Predictive Coding, Wavelets, Moments, Principal Component Analysis and Linear Discriminant Analysis. The lectures conclude with a basic introduction to classification. The principles of statistical, distribution-free and nonparametric classification approaches will be presented. Within this context we will cover Bayesian and Gaussian classifiers, as well as artificial neural networks. The accompanying exercises will provide further details on the methods and procedures presented in this lecture with particular emphasis on their application.

Lernziele und Kompetenzen:

Students gain knowledge about the general pipeline of a pattern recognition system, including:

- A/D conversion and signal preprocessing, • various feature extraction methods, and
- machine classification techniques. Literatur:
- lecture notes
- H. Niemann: Klassifikation von Mustern
- H. Niemann: Pattern Analysis and Understanding
- S. Theodoridis and K. Koutroumbas: Pattern Recognition, 4th ed., Academic Press, 2009.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Introduction to Pattern Recognition (Prüfungsnummer: 32811)

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

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Elli Angelopoulou

Modulbezeichnung:	Kommunikation in Technik-Wissenschaften (KTW)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Klaus Helmreich	
Lehrende:	Klaus Helmreich	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
 Kommunikation in Technik-Wissenschaften (WS 2012/2013, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Klausur Helmreich)

Inhalt:

0. Einführung: Was ist Kommunikation? - Die „psychologische Schicht“
 1. Die „physikalische Schicht“: Sensorik des Menschen
 2. Kanäle für (Wissenschafts-)Kommunikation zwischen Menschen
 3. Sprachen: Fachsprachen und Symbolsprachen in MINT-Fächern
 4. Formen der Kommunikation in MINT-Fächern
 5. Prüfungen gut vorbereiten und erfolgreich bestehen
 6. Normung und Normen in der Technik
 7. Kommunikation mit der Vergangenheit: Schrifttum und Recherche
 8. Kommunikation mit der Zukunft: Protokolle und Patente
 9. Publikationen erstellen: Texte
 10. Publikationen erstellen: Graphik
 11. Vorträge von der Zuhörerschaft her planen
 12. Vorträge inhaltlich aufbereiten
 13. Vorträge gut präsentieren
 14. Publikationen und Vorträge prüfen
 15. Kommunikation mit der Nicht-MINT-Welt
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kommunikation in Technik-Wissenschaften
 Leistungsschein

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Klaus Helmreich

Organisatorisches:

Die Lehrveranstaltung wendet sich an Studierende aller Semester in allen Studiengängen technischer bzw. MINT¹-Fächer und soll helfen, Kommunikationsabläufe - insbesondere im fachlichen

Umfeld - zu verstehen sowie dabei häufig vorkommende Fehler zu vermeiden. Im Studium ist dies wichtig bei

- schriftlichen Ausarbeitungen wie Seminar- und Abschlußarbeiten, • mündlichen Darstellungen wie Vorträgen und Diskussionen sowie bei
- Prüfungen - hier vor allem!

Im Beruf - aber auch im Privatleben - ist eine gute Kommunikation mit Menschen aus der MINT- und vor allem der Nicht-MINT-Welt ebenfalls von entscheidender Bedeutung für erfolgreiches Handeln. ¹MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik Bemerkungen:

Nicht-technisches Wahlfach für alle Studiengänge der TechFak.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Messtechnik (GMT) (Fundamentals of Metrology)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	T. Hausotte	
Lehrende:	Tino Hausotte	

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen der Messtechnik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Tino Hausotte)
- Grundlagen der Messtechnik - Übung (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Tino Hausotte et al.)

Inhalt:

Allgemeine Grundlagen

- Wesen des Messens
- Messprinzipien, Messmethoden und Messverfahren
- Statistik - Auswertung von Messreihen
- Messabweichungen und Messunsicherheitsberechnung Messgrößen des SI Einheitensystems
- Elektrische Größen, Messelektronik A/D-Umsetzung)
- Optische Größen
- Temperatur
- Zeit und Frequenz
- Länge
- Winkel und Neigung
- Kraft und Masse

Teilgebiete der industriellen Messtechnik

- Prozessmesstechnik
- Fertigungsmesstechnik
- Mikro- und Nanomesstechnik Lernziele und Kompetenzen:

Lernziele

- Basiswissen zu Grundlagen der Messtechnik, messtechnischen Tätigkeiten, Beschreibung der Eigenschaften von Messeinrichtungen und Messprozessen, Internationales Einheitensystem und Rückführung von Messergebnissen.
- Grundkenntnisse zur methodisch-operativen Herangehensweise an Aufgaben des Messens statischer Größen, Lösen einfacher Messaufgaben und Ermitteln von Messergebnissen aus Messwerten

Kompetenzen

- Bewertung von Messeinrichtungen, Messprozessen und Messergebnissen sowie Durchführen einfacher Messungen statischer Größen. Literatur:
- Internationales Wörterbuch der Metrologie; Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung; BeuthVerlag, Berlin 2012
- Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik. 4. Auflage, München: Hanser, 2012
- Profos, P.; Pfeifer, T.: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag, München, 2002
- Bucher, J.: The Metrology Handbook, ASQ Quality Press, Milwaukee, 2004

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 3. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B6 - Kernmodule)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Energietechnik (Bachelor of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)",

"Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)"
verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Messtechnik

Klausur, Dauer (in Minuten): 60

weitere Erläuterungen:

Allgemeine Regel der Prüfungstagvergabe: Die Prüfung findet am zweiten Donnerstag im 1. Prüfungszeitraum statt. Der 1. Prüfungszeitraum umfasst die ersten zwei Wochen der Semesterferien unmittelbar nach Vorlesungsende. Liegt ein Feiertag im Prüfungszeitraum werden alle Prüfungen um einen Tag nach vorne verschoben. (Quelle: Allgemeine Hinweise des Prüfungsamtes)

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Tino Hausotte

Organisatorisches:

- Unterlagen zur Lehrveranstaltung werden auf der Lernplattform StudOn (www.studon.uni-erlangen.de) bereitgestellt. Das Passwort wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung: **Biothermofluidodynamik (Strömungsmechanik für Medizintechnik) (BTfD)** 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Antonio Delgado

Lehrende: Antonio Delgado

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester
Präsenzzeit: 90 Std. Eigenstudium: 180 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Biothermofluidodynamik (Strömungsmechanik für Medizintechnik) (WS 2012/2013, Übung, Cornelia Rauh et al.)
Biothermofluidodynamik (Strömungsmechanik für Medizintechnik) (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Antonio Delgado)
Biothermofluidodynamik - Praktikum (WS 2012/2013, Praktikum, 3 SWS, Jovan Jovanovic)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 5. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B6 - Kernmodule)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Biothermofluidodynamik (Strömungsmechanik für Medizintechnik)

Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Antonio Delgado

Modulbezeichnung: **Technische Darstellungslehre I (TD I)** 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Stephan Tremmel

Lehrende: Stephan Tremmel, Thomas Sander

Startsemester: WS 2012/2013 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std. Eigenstudium: k.A. Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Technische Darstellungslehre I (WS 2012/2013, Praktikum, 2 SWS, Stephan Tremmel et al.)

Inhalt:

Aufgabe und Bedeutung der technischen Zeichnung - Technische Zeichnungen allgemein (Zeichnungsarten, Formate und Blattgrößen, Linienarten, Normschrift, Ausführungsrichtlinien) - Normgerechte Darstellung und Bemaßung von Werkstücken (Anordnung der Ansichten, Schnittdarstellungen, normgerechte Bemaßung, Koordinatenbemaßung, Hinweise für das Anfertigen technischer Zeichnungen, Werkstoffangaben, Oberflächenangaben, Wärmebehandlungsangaben) - Toleranzen und Passungen (Allgemeintoleranzen, Form- und Lagetoleranzen, ISO-Toleranzen und Passungen) - Normung - Normteile und ihre zeichnerische Darstellung (Schrauben und Muttern, Federn, Zahnräder, Schweißverbindungen, Gewinde) - Darstellende Geometrie (Konstruktion technischer

Kurven, Schnitte und Abwicklungen, Durchdringungen, axonometrische Projektionen) - Modellabnahmen an konkreten Bauteilen und Erstellen der Technischen Zeichnungen.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 5. Semester

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B6 - Kernmodule)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Technische Darstellungslehre I

Leistungsschein

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Stephan Tremmel

Organisatorisches:

Haben Sie bereits in Ihrer bisherigen Ausbildung technische Zeichnungen angefertigt, kann dieses Vorwissen eventuell angerechnet werden, sodass der Schein TD I nicht eingebracht werden muss.

Falls Sie sich die Vorbildung anrechnen lassen möchten, kommen Sie bitte am 12.10.2012 zwischen 09:00 und 10:00 Uhr in die Paul-Gordan-Str. 5, 91054 Erlangen in den Besprechungsraum 00.035 im Erdgeschoss. Sie benötigen Zeugnisse / Urkunden zur Aus- bzw. Vorbildung und einen Lehrplan oder besser noch Zeichnungen, welche Sie in der Ausbildung erstellt haben. Wir müssen uns ein Bild über Ihren Kenntnisstand machen können, ob Ihre Vorbildung angerechnet werden kann.

Bei Vorlage entsprechender Unterlagen können Sie sich auch TD II (CAD-Praktikum) anrechnen lassen.

Bemerkungen:

Das Praktikum besteht aus einem theoretischen Vorlesungsteil von 14:00 bis ca. 17:30 in den ersten beiden Semesterwochen sowie praktischen Hörsaal- und Hausübungen ab 14:00 Uhr ab der dritten Semesterwoche. Die praktischen Übungen finden je nach Gruppeneinteilung im zweiwöchigen Abstand statt. Die einzelnen Termine und Details zur Anmeldung werden in der ersten Vorlesung am 19.10.2012 bekannt gegeben. Für die Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung über StudOn notwendig.

Modulbezeichnung:	Dynamik starrer Körper (3V+2Ü+2T) (DSK) (Dynamics (3L+2E+2T))	7.5 ECTS
-------------------	--	----------

Modulverantwortliche/r:	Sigrid Leyendecker
-------------------------	--------------------

Lehrende:	Thomas Leitz, Holger Lang, Odysseas Kosmas, Sigrid Leyendecker
-----------	--

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
-----------------------------	-------------------	-----------------------

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

Lehrveranstaltungen:

Dynamik starrer Körper (3V) (WS 2012/2013, Vorlesung, 3 SWS, Sigrid Leyendecker)

Tutorium zur Dynamik starrer Körper (2T) (WS 2012/2013, Tutorium, 2 SWS, Odysseas Kosmas et al.)

Übungen zur Dynamik starrer Körper (2Ü) (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Odysseas Kosmas 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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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)", "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 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Sigrid Leyendecker

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

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Produktentwicklung (WS 2012/2013, Vorlesung, 4 SWS, Stephan Tremmel)
 Übung zu Grundlagen der Produktentwicklung (MWT, ME, MT) (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Martin Weschta et al.)
 Technische Darstellungslehre für GPE (WS 2012/2013, optional, Vorlesung, Stephan Tremmel)

Inhalt:

Einführung in die Produktentwicklung

- Synthese und Analyse als zentrale Aufgaben
- Vorgehensmodelle im Produktentwicklungsprozess

Konstruktionswerkstoffe Grundlagen der Bauteilauslegung - Festigkeitslehre

- Typische Versagenskriterien
- Definition und Aufgaben der Festigkeitslehre, Prinzip
- Ermittlung von Belastungen
- Ermittlung von Beanspruchungen
- Beanspruchungsarten
- Zeitlicher Verlauf der Beanspruchung und Lastannahmen
- Resultierende Spannungen und Vergleichsspannungen
- Kerbwirkung und Stützwirkung
- Weitere Einflussfaktoren auf die Festigkeit von Bauteilen
- Maßgebliche Werkstoffkennwerte
- Bauteildimensionierung und Festigkeitsnachweis

Einführung in die Technische Produktgestaltung

- Gestalten von Maschinen
- Fertigungsgerechtes Gestalten
- Sicherheitsgerechtes Gestalten

Normung, Toleranzen, Passungen und Oberflächen Maschinenelemente •

Schweißverbindungen

- Passfeder- und Keilwellenverbindungen
- Bolzen- und Stiftverbindungen
- Zylindrische Pressverbindungen
- Kegelverbindungen
- Spannelementverbindungen
- Schraubenverbindungen
- Wälzlager
- Gleitlager
- Dichtungen
- Stirnräder und Stirnradgetriebe
- Kupplungen

Literatur:

- Wittel, H. u. a.: Roloff/Matek. Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Vieweg.
- Schlecht, B: Maschinenelemente 1 & 2. München: Pearson.

- Decker, K.-H., u. a.: Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung. München: Hanser.
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Produktentwicklung

Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013, 2. Wdh.: WS 2013/2014

1. Prüfer: Stephan Tremmel

Organisatorisches:

Es werden empfohlen:

- Technische Darstellungslehre I
- Statik und Festigkeitslehre

Modulbezeichnung:	Konstruieren mit Kunststoffen (KonKS)	2.5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Dietmar Drummer	
Lehrende:	Dietmar Drummer	
Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: k.A. Std.	Eigenstudium: k.A. Std.	Sprache: Deutsch
Lehrveranstaltungen: Konstruieren mit Kunststoffen (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Dietmar Drummer)		

Inhalt:

Die Vorlesung stellt eine Einführung in das Konstruieren mit polymeren Werkstoffen dar. Aufbauend auf den molekularen Eigenschaften von Polymeren werden mechanisches Verhalten unter statischer und dynamischer Beanspruchung, zugehörige mechanische Kennwerte, Einflußfaktoren auf die Kennwerte und thermische Eigenschaften erläutert. Unter Einbeziehung des komplexen Werkstoffverhaltens von Kunststoffen werden Grundlagen der Dimensionierung, Fertigungseinflüsse sowie Grundsätze des werkstoff- und beanspruchungsgerechten Konstruierens dargestellt. Neben verschiedenen Versteifungs- und Leichtbaumaßnahmen wird auch auf Verbindungstechniken und Maschinenelemente aus Kunststoff eingegangen. Den Abschluß bildet ein Überblick über den EDV-Einsatz und wichtige Umweltaspekte bei der Konstruktion von Kunststoffbauteilen.

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 (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Modulgruppen B6 und B8.2 - Kompetenzfeld Gerätetechnik | Modulgruppe B8.2 - Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Konstruieren mit Kunststoffen

Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Erstablesung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013

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