



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Bachelorstudiengang

Medizintechnik

Modulhandbuch

SS 2012

Prüfungsordnungsversion: 2009

Modulhandbuch generiert aus *UnivIS*
Stand: 29.08.2021 12:51



Medizintechnik (Bachelor of Science)

SS 2012; Prüfungsordnungsversion: 2009

1 Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Medizintechnik I

Grundlagen der Elektrotechnik I für MT

Mathematik für MT 1

- Mathematik A1, 7.5 ECTS, J. Michael Fried, SS 2012 8

Mathematik für MT 2

- Mathematik A2, 10 ECTS, J. Michael Fried, SS 2012 9

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

- Seminar Medizintechnik, 2.5 ECTS, Martin Vossiek, Rainer Engelbrecht, SS 2012 10
- Seminar Datenmanagement für Medizintechnik, 2.5 ECTS, Klaus Meyer-Wegener, Richard
11

Lenz, SS 2012

2.3 Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik"

Mathematik für MT 3

- Mathematik A3, 5 ECTS, Nicolas Neuß, SS 2012 12

Mathematik für MT 4

- Mathematik A4, 5 ECTS, Cornelia Schneider, SS 2012 13

Algorithmen und Datenstrukturen

- Algorithmen und Datenstrukturen, 10 ECTS, Michael Philippsen, Marc Stamminger, SS
14

2012

Algorithmik kontinuierlicher Systeme

- Algorithmik kontinuierlicher Systeme, ECTS, Ulrich Rude, Günther Greiner, SS 2012 16

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, SS 2012 17

UnivIS: 29.08.2021 12:51

3

GET-Praktikum

- Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik für MT, 2.5 ECTS, Georg Fischer, Lorenz-Peter Schmidt, Reinhard Lerch, Tino Hausotte, SS 2012, 3 Sem. 18

Produktionstechnik I

3 Modulgruppen B5 und B8.1 - Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren

3.1 Modulgruppe B5 - Kernmodule

Signale und Systeme I

Informationssysteme im Gesundheitswesen

Grundlagen der Elektrotechnik III

- Grundlagen der Elektrotechnik III, 5 ECTS, Alexander Sutor, SS 2012 19

3.1.1 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.

- Schaltungstechnik, 5 ECTS, Alexander Kölpin, SS 2012 21

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten

- Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, SS 2012 22

Signale und Systeme II

- Signale und Systeme II, 5 ECTS, André Kaup, SS 2012 24

Elektromagnetische Felder I

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

- Elektromagnetische Felder I, 2.5 ECTS, Manfred Albach, SS 2012 25

Sensorik

Grundlagen der Technischen Informatik

3.2 Modulgruppe B8.1 - Vertiefungsmodule ET/INF

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung I

UnivIS: 29.08.2021 12:51

4

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung II

Bildgebende Verfahren in der Medizin

Biomechanik

Biomedizinische Signalanalyse

Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI

Computational Medicine

Computational Medicine / Datenstromsysteme

Computational Medicine II

Computerunterstützte Messdatenerfassung

Diagnostic Medical Image Processing Diagnostic

Medical Image Processing

Echtzeitsysteme

Regelungstechnik

Eingebettete Systeme

Elektromagnetische Felder II

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

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Grundlagen der

Elektrischen Antriebstechnik

Grundlagen der Messtechnik

Hochfrequenztechnik

Informationssysteme in der Intensivmedizin

Interventional Medical Image Processing

IT- Service-, Sicherheits- und Risikomanagement im Krankenhaus

Kommunikationselektronik

- Kommunikationselektronik, 5 ECTS, Albert Heuberger, SS 2012 27

Kommunikationssysteme

Leistungselektronik

Licht in der Medizintechnik

Medizintechnik in Forschung und Industrie I und II

Nachhaltige Chemische Technologie 3

Pattern Recognition

Photonik 1

Schaltungstechnik

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

- Schaltungstechnik, 5 ECTS, Alexander Kölpin, SS 2012 21

Sicherheit und Recht in der Medizintechnik

Signale und Systeme I

Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1

Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 2

Software-Entwicklung in Großprojekten

Statik und Festigkeitslehre

- Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Sigrid Leyendecker, Thomas Leitz, 28 Odysseas Kosmas, SS 2012

Technische Akustik

- Technische Akustik/Akustische Sensoren, 5 ECTS, Reinhard Lerch, SS 2012 30

Werkstoffe und ihre Struktur

Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I

Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik Polymerwerkstoffe in der MT

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates

Introduction to Pattern Recognition

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, Sigrid Leyendecker, Thomas Leitz, 28 Odysseas Kosmas, SS 2012

Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik I

Grundlagen der Messtechnik

Biomechanik

Technische Thermodynamik

Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik

Produktionstechnik II

Licht in der Medizintechnik

Strömungsmechanik

Technische Darstellungslehre I

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

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung I

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung II

Bildgebende Verfahren in der Medizin

Biomedizinische Signalanalyse

Bioreaktions- und Bioverfahrenstechnik für CBI

Computational Medicine

Computational Medicine II

Computerunterstützte Messdatenerfassung

Diagnostic Medical Image Processing Diagnostic

Medical Image Processing

Dynamik starrer Körper

Regelungstechnik

Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Grundlagen der

Elektrischen Antriebstechnik

Grundlagen der Messtechnik

Grundlagen der Produktentwicklung

Informationssysteme im Gesundheitswesen

| | |
|--|----|
| Informationssysteme in der Intensivmedizin | |
| Integrierte Produktentwicklung | |
| Interventional Medical Image Processing | |
| IT- Service-, Sicherheits- und Risikomanagement im Krankenhaus | |
| Kommunikationselektronik | |
| • Kommunikationselektronik, 5 ECTS, Albert Heuberger, SS 2012 | 27 |
| Konstruieren mit Kunststoffen | |
| Kunststoffe in der Medizintechnik | |
| Medizintechnik in Forschung und Industrie I und II | |
| Messdatenauswertung u. Messunsicherheit | |
| Methode der Finiten Elemente | |
| • Methode der Finiten Elemente (2V+2Ü), 5 ECTS, Kai Willner, Markus Kraus, SS 2012 | 32 |
| Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren | |
| Photonik 1 | |
| Qualitätsmanagement II - Managementwissen | |
| Schaltungstechnik | |
| Für Studienbeginner im SS 2011 und 2012 des Studiengangs EEI findet Schaltungstechnik im 3.FS statt. | |
| • Schaltungstechnik, 5 ECTS, Alexander Kölpin, SS 2012 | 21 |
| Sensorik | |
| Signale und Systeme I | |
| Software-Entwicklung in Großprojekten | |
| Technische Akustik | |
| • Technische Akustik/Akustische Sensoren, 5 ECTS, Reinhard Lerch, SS 2012 | 30 |
| Visual Computing in Medicine | |
| Visualisierung | |
| Werkstoffe und ihre Struktur | |
| Polymerwerkstoffe in der MT | |
| Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates | |
| Introduction to Pattern Recognition | |

5 Modulgruppe B7 - "Schlüsselqualifikation"

Qualitätstechniken für die Produktentstehung

Modulbezeichnung: **Mathematik A1 (IngMathA1)** 7.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: J. Michael Fried

Lehrende: J. Michael Fried

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A1-S (EEI, MT, IuK)/ B1-S (IP)/C1-S (INF)/ D1-S (CEN) (SS 2012, Vorlesung, 4 SWS, Frauke Liers)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A1-S (EEI, MT, IuK)/ B1-S (IP)/C1-S (INF)/ D1-S (CEN) (SS 2012, Übung, Nicole Ziems)

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 "Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A 1 (Prüfungsnummer: 45001)

Studienleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 66.6666666666667%

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

1. Prüfer: Frauke Liers

Übung Mathematik A 1 (Prüfungsnummer: 45002)

Studienleistung, Leistungsschein

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

Prüfer: Frauke Liers

Modulbezeichnung: **Mathematik A2 (IngMathA2)** 10 ECTS

Modulverantwortliche/r: J. Michael Fried

Lehrende: J. Michael Fried

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 112 Std. Eigenstudium: 188 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A2 : CE, EEI, BP-E, MT (SS 2012, optional, Vorlesung, 5 SWS, J. Michael

Fried)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A2 : CE, EEI, BP-E, MT (SS 2012, Übung, 3 SWS, N.N.)

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)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A 2 (Prüfungsnummer: 45101)

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

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

Prüfer: J. Michael Fried

Modulbezeichnung: Seminar Medizintechnik (MedSem) 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Martin Vossiek

Lehrende: Martin Vossiek, Rainer Engelbrecht

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 30 Std. Eigenstudium: 15 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Ab dem Sommersemester 2012 wird am Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik jeweils im Sommer ein eigenständiges Seminar zum Thema Medizintechnik angeboten.

Seminar Medizintechnik (SS 2012, Hauptseminar, Rainer Engelbrecht et al.)

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

Photonik 1

Hochfrequenztechnik

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten

Inhalt:

Im Seminar "Medizintechnik" (MEDSEM) werden aktuelle Anwendungen und Forschungsthemen aus dem Bereich der Medizintechnik von Studenten übersichtsartig präsentiert. Das Seminar sieht für jeden Studenten einen 30-minütigen Vortrag mit anschließender Diskussion vor. Themen sind beispielsweise Magnetresonanztomographie, Strahlentherapie, therapeutischer und diagnostischer Ultraschall, Hyperthermie, Ophthalmologie (Augenheilkunde), Laser in der Medizintechnik, Audiologie (Gehör und Hörhilfen) etc.

Siehe auch UniVIS-Eintrag der zugeordneten Lehrveranstaltungen!

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- haben in dem Seminar die Möglichkeit wissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten und präsentieren
- lernen medizintechnische Anwendungen und Geräte an praxisnahen Beispielen kennen
- bekommen einen Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Medizintechnik Sie sind damit in der Lage, wissenschaftliche Präsentationen vor einem Fachpublikum zu geben, auch komplexere Themen anschaulich aufzubereiten und das Fachwissen verständlich zu vermitteln. Die erworbenen Fähigkeiten dienen u.a. als Basis für Abschlussvorträge im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten und stellen eine Grundlage für die zukünftige Arbeit im Team in den Bereichen Forschung, Lehre und Industrie dar.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 6. Semester

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

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vortrag zu Seminar Medizintechnik_
Studienleistung

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

1. Prüfer: Martin Vossiek

Organisatorisches:

Siehe UniVIS-Eintrag der zugeordneten Lehrveranstaltungen!

| | | |
|-------------------|---|----------|
| Modulbezeichnung: | Seminar Datenmanagement für Medizintechnik (DMsemMT) | 2.5 ECTS |
|-------------------|---|----------|

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Modulverantwortliche/r: | Klaus Meyer-Wegener |
|-------------------------|---------------------|

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Lehrende: | Richard Lenz, Klaus Meyer-Wegener |
|-----------|-----------------------------------|

| | |
|------------------------|-------------------|
| Startsemester: SS 2012 | Dauer: 1 Semester |
|------------------------|-------------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------|----------|
| Präsenzzeit: 30 Std. | Eigenstudium: 45 Std. | Sprache: |
|----------------------|-----------------------|----------|

Lehrveranstaltungen:

Datenmanagement (SS 2012, Seminar, Klaus Meyer-Wegener et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 6. Semester

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vortrag zu Seminar Medizintechnik_
Leistungsschein weitere
Erläuterungen:

Den Schein gibt es aufgrund der Anwesenheit, der Ausarbeitung einer erweiterten Zusammenfassung von 4 Seiten und des Vortrags.

Erstabelleung: SS 2012, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Klaus Meyer-Wegener

1. Prüfer: Richard Lenz

Modulbezeichnung: Mathematik A3 (IngMathA3) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Nicolas Neuß

Lehrende: Nicolas Neuß

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A3-S (EEI, IuK, ME, MT) (SS 2012, Vorlesung, Nicolas Neuß)

Übung Mathematik für Ingenieure A3-S (SS 2012, Übung, 2 SWS, Nicolas Neuß)

Inhalt:

Funktionentheorie

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

Vektoranalysis

Potentiale, Volumen-, Oberflächen- und Kurvenintegrale, Parametrisierung, Transformationssatz, Integralsätze, Differentialoperatoren 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

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): 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 "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik A 3 (Prüfungsnummer: 45201)

Studienleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

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

1. Prüfer: Nicolas Neuß

Übung Mathematik A 3 (Prüfungsnummer: 45202)

Studienleistung, Leistungsschein

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

Modulbezeichnung: Mathematik A4 (IngMathA4) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Cornelia Schneider

Lehrende: Cornelia Schneider

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure A4 : EEI,CE,MT (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Cornelia Schneider)

Übungen zur Mathematik für Ingenieure A4 : EEI,CE,MT (SS 2012, Übung, 2 SWS, Cornelia Schneider)

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 "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "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: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013 (nur für Wiederholer) 1.

Prüfer: Cornelia Schneider

Modulbezeichnung: Algorithmen und Datenstrukturen (AuD) 10 ECTS

Modulverantwortliche/r: Michael Philippsen

Lehrende: Marc Stamminger, Michael Philippsen

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 120 Std.

Eigenstudium: 180 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Algorithmen und Datenstrukturen (SS 2012, Vorlesung, 4 SWS, Marc Stamminger)

Tafelübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (SS 2012, Übung, 2 SWS, Norbert Oster et al.)

Rechnerübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (SS 2012, Übung, 2 SWS, Norbert Oster et al.)

Inhalt:

- Grundlagen der Programmierung
- Datenstrukturen
- Objektorientierung
- JAVA-Grundkenntnisse
- Aufwandsabschätzungen
- Grundlegende Algorithmen

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen die Grundlagen der Programmierung anhand der Programmiersprache JAVA
- verstehen objektorientiertes Programmieren
- kennen fundamentale Datenstrukturen und Algorithmen
- können Algorithmen entwickeln und analysieren Literatur:

Lehrbuch: Saake, Sattler: „Algorithmen und Datenstrukturen - Eine Einführung mit JAVA“

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 "079#72#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen)", "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informationsund Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Physische Geographie (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Algorithmen und Datenstrukturen (Klausur)_ Klausur,

Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Michael Philippsen

Hausaufgaben zu Algorithmen und Datenstrukturen (Übungsschein)_ Leistungsschein

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Michael Philippsen

Modulbezeichnung: **Algorithmik kontinuierlicher Systeme (AlgoKS)** ECTS

Modulverantwortliche/r: Ulrich Rüde

Lehrende: Günther Greiner, Ulrich Rüde

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Algorithmik kontinuierlicher Systeme (SS 2012, Vorlesung, 4 SWS, N.N.)

Übung zu Algorithmik kontinuierlicher Systeme (SS 2012, Übung, 2 SWS, Matthias Nießner)

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

Inhalt:

Grundlagen kont. Datenstrukturen (Gleitpunktzahlen, Rundungsfehleranalyse und Kondition, Diskretisierung und Quantisierung, Abtasttheorem, FFT)

Algorithmische Lineare Algebra (direkte und iterative Verfahren für lin. Gleichungssysteme, Ausgleichsprobleme)

Datenstrukturen für geometrische Objekte, Interpolation, Approximation, Grundlagen geometrischer Modellierung, Volumen- und Flächenberechnung.

Kontinuierliche und diskrete Optimierung, nichtlineare Gleichungen.

Grundlagen der Simulation: Algorithmen zur Lösung von Differentialgleichungen Lernziele

und Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über Datenstrukturen und Algorithmen die zur Behandlung kontinuierlicher Probleme erforderlich sind.

Sie erwerben damit insbesondere die Grundlagen, die für ein vertieftes Studium in den Bereichen Systemsimulation, Mustererkennung, raphischer Datenverarbeitung unabdingbar sind.

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 "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Algorithmik kontinuierlicher Systeme (Klausur)_

Klausur, Dauer (in Minuten): 90

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

1. Prüfer: Günther Greiner

Algorithmik kontinuierlicher Systeme (Übungsschein)_

Leistungsschein

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

1. Prüfer: Günther Greiner

| | | |
|--------------------------|---|--------|
| Modulbezeichnung: | Grundlagen der Elektrotechnik II (GET II) | 5 ECTS |
|--------------------------|---|--------|

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Modulverantwortliche/r: | Lorenz-Peter Schmidt |
|--------------------------------|----------------------|

| | |
|------------------|----------------------|
| Lehrende: | Lorenz-Peter Schmidt |
|------------------|----------------------|

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Startsemester: SS 2012 | Dauer: 1 Semester |
|-------------------------------|--------------------------|

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

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik II (ET/MECH) (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt)
 Grundlagen der Elektrotechnik II Übung (MT/EEI/BP) (SS 2012, Übung, 2 SWS, Julian Adametz)

Inhalt:

Diese Vorlesung stellt den zweiten Teil einer 3-semesterigen Lehrveranstaltung über Grundlagen der Elektrotechnik für Studenten der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik im Grundstudium dar. Inhalt der Vorlesung ist die Analyse elektrischer Grundsaltungen 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)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (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%

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

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: Georg Fischer, Tino Hausotte, Lorenz-Peter Schmidt, Reinhard Lerch

Startsemester: SS 2012

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 (SS 2012, Praktikum, Thomas Ußmüller et al.)

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik II (MT) (WS 2012/2013, Praktikum, 1 SWS, Jan Schür)

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik III für MT, BP (WS 2012/2013, Praktikum, 1 SWS, Alexander Sutor 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.)

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

1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

1. Prüfer: Reinhard Lerch

1. Prüfer: Georg Fischer

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik III (GET III) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Reinhard Lerch

Lehrende: Alexander Sutor

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik III (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Alexander Sutor)

Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik III (SS 2012, 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%

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

1. Prüfer: Alexander Sutor

Modulbezeichnung: Schaltungstechnik (ST) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Alexander Kölpin

Lehrende: Alexander Kölpin

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Schaltungstechnik (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Alexander Kölpin)
Übungen zu Schaltungstechnik (SS 2012, Übung, 2 SWS, Jochen Rascher et al.)

Inhalt:

- Kennlinien, Modelle: Diode, Bipolar-Feldeffekttransistor
- Grundsaltungen: Arbeitspunkt, Großsignal-Kleinsignalverhalten
- Verstärker: Stromquellen, Differenzverstärker, Impedanzwandler
- Operationsverstärker, innerer Aufbau, Modelle, Anwendungen • Analog-Digital-Analog-Umsetzer

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) [2] Medizintechnik (Bachelor of Science): 4.

Semester

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

[3] Medizintechnik (Bachelor of Science): 4. 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 "247#56#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Schaltungstechnik_ (Prüfungsnummer: 26601)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

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

1. Prüfer: Robert Weigel

Bemerkungen:

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

Modulbezeichnung: Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten (PB) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Lorenz-Peter Schmidt

Lehrende: Lorenz-Peter Schmidt

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt)

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten Übung (SS 2012, Übung, 2 SWS, Marcel Ruf)

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%

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

Organisatorisches:

Siehe UniVIS-Eintrag der zugeordneten Lehrveranstaltungen!

Modulbezeichnung: Signale und Systeme II (Sisy II) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: André Kaup

Lehrende: André Kaup

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 75 Std. Eigenstudium: 105 Std. Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Signale und Systeme II (SS 2012, Vorlesung, 2,5 SWS, André Kaup)
 Übung zu Signale und Systeme II (SS 2012, Übung, 1,5 SWS, Eugen Wige)
 Tutorium zu Signale und Systeme II (SS 2012, optional, Übung, 1 SWS, Eugen Wige 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 | 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 "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung für Signale und Systeme II_ (Prüfungsnummer: 58501)

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

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

1. Prüfer: André Kaup

Modulbezeichnung: Elektromagnetische Felder I (EMF I) 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Manfred Albach

Lehrende: Manfred Albach

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 30 Std. Eigenstudium: 45 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Elektromagnetische Felder I (SS 2012, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Manfred Albach et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Voraussetzung: 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 Skinneffekt- 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 Isotropes inhomogenes Dielektrikum
 - 2.5 Systeme aus mehreren Leitern, Teilkapazitäten
 - 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 Skinneffekterscheinungen
 - 6.3 Wellenerscheinungen
7. Anhang

Lernziele und Kompetenzen:

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

- Methoden zur Berechnung und Darstellung von Feldverteilungen anzuwenden,
- reale Anordnungen in kapazitive und induktive Ersatznetzwerke zu übertragen,
- die Bedeutung von Feldgleichungen und Randbedingungen zu verstehen,
- die Begriffe elektrischer und magnetischer Dipol zu bewerten,
- die in statischen und stationären Situationen auftretenden Kräfte zu berechnen.

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): 4. 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)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung Elektromagnetische Felder I_ (Prüfungsnummer: 25201)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

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

1. Prüfer: Manfred Albach

Bemerkungen:

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

Modulbezeichnung: Kommunikationselektronik (KE) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Albert Heuberger

Lehrende: Albert Heuberger

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 60 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Kommunikationselektronik (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, Albert Heuberger)

Übungen zur Kommunikationselektronik (SS 2012, Übung, 1 SWS, Frederik Beer et al.)

Inhalt:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung „Kommunikationselektronik“ sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Verfahren drahtloser und drahtgebundener Kommunikationssysteme anzuwenden. Die Studierenden lernen die Funktionsweise und den Einsatzzweck diverser Komponenten wie z.B. Analog-Digital-Umsetzer oder Mikrocontroller zu verstehen. Desweiteren analysieren Sie analoge und digitale Bauelemente wie z.B. Filter, Mischer und Oszillatoren.

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 "247#56#H", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kommunikationselektronik_

Klausur, Dauer (in Minuten): 90

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

1. Prüfer: Albert Heuberger

Bemerkungen:

Vorlesung für Lehramtstudenten: 2 SWS

| | | |
|--------------------------|--|----------|
| 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: Sigrid Leyendecker, Odysseas Kosmas, Thomas Leitz

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

Lehrveranstaltungen:

- Statik und Festigkeitslehre (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, Sigrid Leyendecker)
- Tutorium zur Statik und Festigkeitslehre (SS 2012, Tutorium, 2 SWS, N.N.)
- Übungen zur Statik und Festigkeitslehre (SS 2012, Übung, 2 SWS, N.N.)

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: SS 2012, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Sigrid Leyendecker

1. Prüfer: Kai Willner

Organisatorisches:

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn

Modulbezeichnung: Technische Akustik/Akustische Sensoren (TeAk/AkSen) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Reinhard Lerch

Lehrende: Reinhard Lerch

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

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

Lehrveranstaltungen:

Technische Akustik/Akustische Sensoren (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)

Übungen zu Technische Akustik/Akustische Sensoren (SS 2012, Übung, 2 SWS, Adrian Volk)

Inhalt:

- Grundlagen
- Elektromechanische Analogien
- Geometrische Akustik
- Schallfelder in Gasen und Flüssigkeiten
- Schallfelder in festen Medien
- Schallerzeugung durch Strömung
- Schalldämpfung und Schalldämmung
- Schallsensoren
- Schallsender
- Raumakustik
- Akustische Messtechnik
- Physiologische und psychologische Akustik

Lernziele:

Die Studierenden sollen zunächst die physikalischen Grundlagen der Technischen Akustik kennenlernen. Dazu zählen die Erzeugung von akustischen Wellen bei Hör- und Ultraschallfrequenzen sowie deren Ausbreitung in gasförmigen, flüssigen und festen Medien. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der elektroakustischen Wandler, die als Sensoren und Aktoren eingesetzt werden. Dabei sollen Kenntnisse über die Prinzipien sowie spezielle praktische Anwendungen von akustischen Sensoren bei der Messung nicht-elektrischer Größen vermittelt werden, wie z.B. die akustische Echoortung zur Ultraschallentfernungsmessung und Objekterkennung. Ein zweiter Schwerpunkt liegt im Bereich der medizintechnischen Anwendungen, wie der diagnostischen Ultraschall-Bildgebung oder der therapeutischen Nierenstein-Zertrümmerung mit Hilfe akustischer Stoßwellen.

Literatur:

Lerch, Reinhard: Technische Akustik/Akustische Sensoren (Vorlesungsskript), Lehrstuhl für Sensorik
Lerch, R.; Sessler, G.; Wolf, D.: Technische Akustik, 2009, 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)", "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:

Technische Akustik_ (Prüfungsnummer: 23601)

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

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

1. Prüfer: Reinhard Lerch

Organisatorisches:

Grundstudium

Modulbezeichnung: Methode der Finiten Elemente (2V+2Ü) (FEM) 5 ECTS
 (Finite Element Method (2L+2E))

Modulverantwortliche/r: Kai Willner

Lehrende: Kai Willner, Markus Kraus

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 30 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Methode der Finiten Elemente (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Kai Willner)

Übungen zur Methode der Finiten Elemente (SS 2012, Übung, 2 SWS, Markus Kraus)

Tutorium zur Methode der Finiten Elemente (SS 2012, optional, Tutorium, Markus Kraus)

Empfohlene Voraussetzungen:

grundlegende Kenntnisse in Technischer Mechanik und Mathematik

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

Statik und Festigkeitslehre

Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre

Inhalt:

Modellbildung und Simulation

Mechanische und mathematische Grundlagen

- Das Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Die Methode der gewichteten Residuen *Allgemeine Formulierung der FEM*
- Formfunktionen
- Elemente für Stab- und Balkenprobleme
- Locking-Effekte
- Isoparametrisches Konzept
- Scheiben- und Volumenelemente *Numerische Umsetzung*
- Numerische Quadratur
- Assemblierung und Einbau von Randbedingungen
- Lösen des linearen Gleichungssystems
- Lösen des Eigenwertproblems
- Zeitschrittintegration

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- sind vertraut mit der grundlegenden Idee der FEM und den wesentlichen Komponenten von FEProgrammen;
 - können lineare Probleme der Elastostatik und Elastodynamik mit Hilfe der FEM modellieren
 - und dabei geeignete Elementtypen und Berechnungsverfahren auswählen;
 - haben einen Einblick in die Grenzen der Methode und die Schwierigkeiten bei spezifischen Problemen; • haben einen Einblick in die Anwendung der FEM auf nichtmechanische Feldprobleme
- Literatur:
- Knothe, Wessels: Finite Elemente, Berlin:Springer
 - Hughes: The Finite Element Method, Mineola:Dover
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Medizintechnik (Bachelor of Science): 6. 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 "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Maschinenbau (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Methode der Finiten Elemente (Prüfungsnummer: 45501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

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

1. Prüfer: Kai Willner
